



**DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES
DU VAL-D'OISE**

COMMUNES de VALMONDOIS et PARMAIN
BASSIN VERSANT DU SAUSSERON

**Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN)
Inondation par ruissellement**

PPRN approuvé le : 29 octobre 2015

■ ARRÊTÉ D'APPROBATION

■ NOTE DE PRESENTATION

■ REGLEMENT

■ CARTE DE L'ALEA, CARTE DES ENJEUX, CARTE DE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

■ ANNEXES

SOMMAIRE

TITRE I : INTRODUCTION.....	4
TITRE II : GÉNÉRALITÉS.....	5
II.1 - Rappel historique.....	5
II.2 - Objectifs d'un PPR.....	5
II.3 - Constitution d'un PPR.....	6
II.4 - Procédure d'élaboration.....	7
II.5 - Procédure de révision ou de modification.....	7
II.6 - Un PPR vaut servitude d'utilité publique.....	8
TITRE III : DESCRIPTION DU PHÉNOMÈNE.....	9
III.1 - Le phénomène d'inondation.....	9
III.1.1 - Le phénomène d'inondation à l'échelle nationale :.....	9
III.1.2 - Le phénomène d'inondation lié au ruissellement :.....	9
III.1.3 - Typologie du ruissellement à coulée de boue.....	10
III.1.4 - Le phénomène d'inondation à l'échelle du département du Val d'Oise et des communes de Valmondois et Parmain.....	10
III.2 - La prévention des inondations par ruissellement à coulées de boue.....	11
TITRE IV : RÉVISION DU PER APPROUVÉ EN 1990.....	14
TITRE V : DÉFINITION DE L'ALÉA ET PRÉSENTATION DU TERRITOIRE.....	15
V.1 - Définition et hiérarchisation de l'aléa ruissellement:.....	15
V.2 - La délimitation des aléas.....	15
V.3 - Les thalwegs du bassin versant.....	16
1 - THALWEG DU BOIS DES COCUS.....	16
2 - THALWEG DE LA FROMAGEOTTE.....	17
3 - THALWEG DE LA NAZE.....	17
4 - THALWEG DE LA FRETTE.....	18
5 - THALWEG DU BOIS BOCHET.....	19
6 - THALWEG DU MONT LA VILLE.....	20
7 - THALWEG DU CARROUGE.....	21
8 - THALWEG DES BROSSES.....	22
9 - THALWEG DU BOIS THIBAUT.....	23
10 - THALWEG DE PARMAN.....	24
11 - THALWEG DE LA RUE DOREE.....	25
12 - THALWEG D'ORGIVAUX.....	26
V.4 - Synthèse :.....	27
V.5 - Qualification de l'aléa ruissellement.....	28
TITRE VI : ANALYSE DES ENJEUX.....	31
VI.1 - Présentation des communes.....	31
VI.1.1 - Données générales.....	31
a) Valmondois.....	31
b) Parmain.....	31
VI.1.2 - Urbanisme et population.....	31
a) Valmondois.....	31
b) Parmain.....	31

VI.2 - Qualification des enjeux sur le périmètre étudié.....	32
VI.2.1 - Rappel de la démarche engagée.....	32
VI.2.2 - Enjeux répertoriés dans le périmètre étudié.....	32
a) Enjeux actuels.....	32
a.1) Zones naturelles.....	32
a.2) Urbanisme et habitat.....	33
a.3) Activités économiques et équipements touristiques, sportifs et de loisirs, bâtiments sensibles (École, Mairie, Services techniques..) et patrimoine historique.....	33
a.4) Infrastructures (voirie, voies ferrées ...) et réseaux.....	34
b) Projets d'urbanisation future dans le périmètre étudié.....	34
b.1) 2 zones à urbaniser sont répertoriées sur la commune de Valmondois dont une partiellement bâtie, la zone II NAb et la zone II NAa :.....	34
b.2) zones liées au Parc naturel régional du Vexin français (extensions et zone blanches).....	34
VI.3 - Conclusion des enjeux :.....	35
TITRE VII : DISPOSITIONS APPLICABLES ET ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....	36
VII.1 - Les critères de classement et les prescriptions correspondantes.....	36
VII.2 - Choix du zonage réglementaire.....	37
a) La zone rouge.....	37
b) La zone orange.....	37
c) La zone orange hachuré.....	38
d) La zone bleu foncé.....	38
e) La zone bleu clair.....	38
f) La zone verte.....	39
g) GRILLE D'ANALYSE de croisement aléas / enjeux.....	39
VII.3 - Règlement du PPR.....	40
TITRE VIII : ANNEXES.....	42
Annexe 1 :Tableau des arrêtés de catastrophes naturelles.....	42
Annexe 2 :Tableau de synthèse aléas et enjeux des ravines.....	43

Titre I : Introduction

La commune de Valmondois est dotée d'un PER ruissellement et inondation par débordement du Sausseron qui a été approuvé le 01/02/1990.

Suite à de récentes inondations par ruissellement au niveau des vallées sèches, la commune a demandé de réviser son PER en PPR Inondation par ruissellement.

Le PER actuel intègre le risque inondation par ruissellement et le risque inondation par débordement du Sausseron. Or, les inondations liées au débordement du Sausseron sont mineures au niveau de Valmondois; Il a alors été décidé de prescrire un PPR inondation lié aux seuls ruissellements en intégrant l'ensemble des principales vallées sèches qui confluent dans le Sausseron.

Ainsi des ravines provenant de la commune de Parmain ont été intégrées. Ce PPR concerne donc un bassin versant intégrant une partie du territoire des communes de Valmondois et de Parmain.

Par arrêté en date du 12 novembre 2012, le Préfet du Val d'Oise a prescrit la révision du plan d'exposition aux risques inondation de la commune de Valmondois et sa transformation en plan de prévention des risques inondation (PPRI) par ruissellement pluvial du bassin versant du Sausseron sur les communes de Valmondois et Parmain.

La présente note de présentation a pour but de préciser le cadre juridique de l'élaboration et de l'application du PPR, de présenter le territoire concerné par le risque inondation par ruissellement, d'expliquer le phénomène d'inondation par ruissellement, de synthétiser les aléas et de présenter une analyse des enjeux sur le territoire concerné.

Enfin, sont présentées les différentes prescriptions assorties à chaque zone réglementée.

Titre II : Généralités

II.1 - Rappel historique

Afin d'assurer le double objectif de conservation de l'écoulement des eaux et le contrôle de l'urbanisation dans les zones à risques, le législateur, par *la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, dite loi Barnier*, complétée par les décrets d'application puis transcrits dans le code de l'environnement, a remplacé toutes les procédures existantes (PER Plan d'exposition aux risques, PSS Plan de surfaces submersibles et R 111-3 du code de l'urbanisme) pour les transformer en plan de prévention des risques (PPR) et ainsi unifier leur contenu et leurs objectifs.

Cette loi a été modifiée par la loi 2003-699, du 30/07/2003, relative à la prévention des risques naturels et technologiques et à la réparation des dommages, dite « loi Risques », qui a renforcé le pouvoir du maire en instituant l'obligation d'informer les acquéreurs locataires sur les risques, la pose des repères de crues, et qui a institué des zones dites de danger et des zones dites de précaution.

Enfin, *la loi dite Grenelle 2, du 12/07/2010*, a supprimé les notions de zones dites de danger et de précaution, en les remplaçant par « les zones directement exposées au risque » et « les zones qui ne sont pas directement exposées au risque ». Cette dernière loi a aussi créé la procédure de modification d'un PPR.

L'élaboration de PPR est issue de la volonté de l'État d'intégrer les préoccupations de sécurité et de prévention de risques dans l'aménagement du territoire, en tenant compte de la vulnérabilité humaine et des enjeux économiques.

II.2 - Objectifs d'un PPR

L'article L 562-1 du code de l'environnement stipule que :

« I – L'État élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

II – Ces plans ont pour objet en tant que de besoin :

1. De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités.

2. De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où les constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au § 1;

3. De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au § 1 et 2, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers;

4. De définir, dans les zones mentionnées au § 1 et 2, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

III – La réalisation des mesures prévues aux points précédents § 3 et 4 peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. À défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur. »

Les trois objectifs du PPR inondation sont :

- améliorer la sécurité des personnes exposées à un risque d'inondation ;
- limiter les dommages des biens et activités soumis à un risque d'inondation ;
- maintenir le libre écoulement et la capacité d'expansion des crues tout en préservant les milieux naturels.

II.3 - Constitution d'un PPR

En application de l'article R.562-3 du code de l'environnement, le PPR est constitué des documents suivants :

- **une note de présentation** « indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles, compte tenu de l'état des connaissances » ;
- **des documents graphiques** (cartes de l'aléa ruissellement, carte de zonage réglementaire);
- **un règlement** « précisant en tant que de besoin :
 - les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu des § 1 et 2 du II de l'article L. 562-1.
 - Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au § 3 du II de l'article L. 562-1 et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existant à la date de l'approbation du plan, mentionnées au § 4 de ce même II. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celle-ci.

II.4 - Procédure d'élaboration

Les PPR sont établis par l'État et les modalités d'élaboration, d'approbation et d'application sont régies par les articles L562-1 à L562-9 et R562-1 à R562-10-2 du code de l'environnement.

Une fois élaboré, le projet de PPR est soumis pour avis au conseil municipal et aux organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert en tout ou partie par le plan (R562-7 du code de l'environnement).

Il est ensuite soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R123-6 à R123-23 du code de l'environnement. (R562-8 du code de l'environnement).

À l'issue des consultations prévues aux articles R562-7 et R562-8, le plan, éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis est approuvé par arrêté préfectoral.

II.5 - Procédure de révision ou de modification

Le PPRN traduit, entre autres, l'exposition aux risques d'un territoire dans l'état actuel des connaissances, et est susceptible d'être révisé si cette exposition ou la connaissance de cette exposition devait être significativement modifiée.

Le décret n°2011-765 du 28 juin 2011 relatif à la procédure d'élaboration, de révision et de modifications des plans de prévention des risques naturels prévisibles pris en application de l'article 222 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 (dite « loi Grenelle 2 »):

- introduit un délai d'élaboration du PPRN de 3 ans maximum prolongeable une fois de 18 mois à compter de la date de l'arrêté de prescription ;
- prévoit que l'arrêté de prescription du PPRN doit définir les modalités d'association des collectivités territoriales ;
- précise les modalités de mise en œuvre de la **procédure de modification**, alternative plus simple à la révision quand les adaptations du PPRN envisagées ne portent pas atteinte à l'économie générale du plan.

Ainsi, selon l'article L562-4-1 du code de l'environnement, « *le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être révisé selon les formes de son élaboration. Toutefois, lorsque la révision ne porte que sur une partie du territoire couvert par le plan, la concertation, les consultations et l'enquête publique mentionnées à l'article L562-3 sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la révision est prescrite* ».

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut également être modifié.
« *La procédure de modification est utilisée à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. Le dernier alinéa de l'article L562-3 n'est pas applicable à la modification. Aux lieux et place de l'enquête publique, le projet de modification et l'exposé de ses motifs sont portés à la connaissance du public en vue de permettre à ce dernier de formuler des observations pendant le délai d'un mois précédant l'approbation par le préfet de la modification* ».

II.6 - Un PPR vaut servitude d'utilité publique

À partir de l'approbation du PPR par le préfet, la commune est dans l'obligation d'annexer le PPR à son plan local d'urbanisme (PLU), conformément à l'article L126-1 du code de l'urbanisme.

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé constitue une servitude d'utilité publique. Les autorisations d'occupation des sols doivent y être conformes (article L562-4 du code de l'environnement).

La mise en conformité du PLU avec les dispositions du PPR peut s'avérer nécessaire lorsque ces documents divergent, afin de rendre cohérentes les règles d'occupations du sol. Elle doit dans ce cas intervenir à la première modification ou révision du PLU qui suit l'approbation du PPR.

Les collectivités locales et les particuliers doivent se conformer aux prescriptions et réaliser les travaux rendus obligatoires par le règlement du PPR, dans la limite de 10 % de la valeur vénale ou estimée des biens à la date d'approbation du plan.

Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un PPR ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par le PPR est puni des peines prévues à l'article L 480-4 du code de l'urbanisme.

Par ailleurs, les biens immobiliers construits et les activités réalisées en violation des règles administratives du PPR en vigueur lors de leur mise en place peuvent se voir refuser l'extension de garantie aux effets de catastrophes naturelles dans les contrats d'assurance dommages aux biens et aux véhicules.

Ces dérogations à l'obligation de garantie sont encadrées par le code des assurances et ne peuvent intervenir qu'à la date normale de renouvellement du contrat, ou à la signature d'un nouveau contrat.

Titre III : Description du phénomène

III.1 - Le phénomène d'inondation

III.1.1 - Le phénomène d'inondation à l'échelle nationale :

Les récentes inondations catastrophiques survenues en France ont fait apparaître un accroissement du risque d'inondation, que celles-ci soient provoquées par le débordement d'un cours d'eau, par le ruissellement au niveau de vallées sèches, souvent accompagnées d'érosion, de coulées de boue ou dans une moindre mesure, par remontée de la nappe phréatique.

Cette augmentation du phénomène peut être reliée à de multiples causes dont les principales sont les suivantes :

- l'extension de l'urbanisation dans les vallées sèches et dans les champs d'expansion des crues que constituent les plaines alluviales ;
- la disparition des herbages et des haies, l'augmentation de la taille des parcelles cultivées et la mise en œuvre de pratiques culturales ;
- le réchauffement climatique conduisant à des orages plus violents, des pluies d'intensité nettement plus importante et de durée plus courte provoquant alors des débits de ruissellement et de crues largement plus élevés que ceux habituellement connus ;
- et enfin, dans les secteurs urbanisés en voie de désindustrialisation, la diminution des pompages industriels qui avaient un effet de rabattement de la nappe.

Ce phénomène ne doit pas être sous-estimé et sa perception ne doit pas disparaître de la mémoire collective au motif que les phénomènes météorologiques à l'origine des inondations ne se seraient pas reproduits depuis longtemps.

III.1.2 - Le phénomène d'inondation lié au ruissellement :

Les inondations au niveau des vallées sèches provoquées par le ruissellement des eaux de pluies, accompagnées de coulées de boue ne sont pas un phénomène récent. Elles ont toujours existé au cours des temps, constituant l'érosion géologique, mais l'intervention de l'homme a conduit à modifier et accentuer les phénomènes.

C'est essentiellement sur les bassins versants mixtes, où coexistent une activité agricole en amont et des zones urbanisées en aval, que le risque d'inondation par ruissellement accompagné de coulées de boues est important.

Lors d'un événement pluvieux d'intensité moyenne à forte, un ruissellement se forme le long de la pente naturelle ou du modelé cultural (ligne de semis, traces de roues...) pour rejoindre l'exutoire naturel. Il entraîne les particules fines du sol et provoque la formation de ravines lorsque la vitesse de l'écoulement est importante.

Ce ruissellement débute dans la partie amont du bassin versant, généralement agricole, il se charge plus ou moins en matériaux solides (terres, cailloux...) au long de son parcours et arrive dans la partie aval du bassin versant souvent urbanisée.

Ces coulées de boues peuvent combler les fossés, se déverser sur les routes et dévaster les jardins, les cours, et les garages. Elles sont parfois tellement puissantes qu'elles entraînent tout sur leur passage, défonçant les routes, les portes et les murs et envahissant les habitations.

La perte de terre agricole qui accompagne ce phénomène peut être considérable, d'autant que ce sont les particules les plus fines et les plus légères, donc les plus fertiles, qui sont entraînées.

III.1.3 - Typologie du ruissellement à coulée de boue

Dans le Val-d'Oise, le climat à tendance océanique détermine deux saisons en fonction du régime des pluies :

De mai à août, les précipitations se font fréquemment sous la forme de *pluies orageuses*. Ces fortes précipitations concentrées sur de courtes durées, qui s'abattent sur un sol limoneux, à caractère battant et donc peu perméable génèrent un ruissellement important pouvant sévir à tout moment et à tout endroit en provoquant des inondations dites *pluviales (ou inondations par ruissellement)*.

À partir du mois d'octobre, les précipitations plus homogènes vont alimenter les nappes et les cours d'eau. La menace qu'elles constituent est localisée dans le temps (fin décembre à février en général) et dans l'espace (lit majeur des cours d'eau) sous la forme de crues inondant le lit majeur.

Plusieurs aspects sont à prendre en compte dans les conséquences de ces phénomènes :

conséquences agronomiques: pertes de terre, les destructions de culture.

conséquences écologiques: pollution et perturbation de l'équilibre naturel des cours d'eau récepteurs (pollution par les matières minérales en suspension, les engrais et les produits phytosanitaires, modification de l'équilibre morphologique du cours d'eau jusqu'à changement de lit, coupure de méandre...).

conséquences socio-économiques: coût de la remise en état des routes, du curage des fossés et des réseaux, de la réparation des habitations dégradées, de la dépollution des captages d'eau potable, des cultures perdues.

III.1.4 - Le phénomène d'inondation à l'échelle du département du Val d'Oise et des communes de Valmondois et Parmain.

Les fortes précipitations orageuses qui se sont abattues sur les communes du département du Val-d'Oise durant l'année 2000 ont entraîné de graves inondations par coulées de boues et provoqué des dégâts importants pour les deux collectivités.

Sur 185 communes que compte le département, 49 ont fait une demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle au cours de cette seule année 2000.

Chaque épisode pluvieux entraînant des inondations ou des coulées de boues affectant des zones habitées donne lieu à des recherches de responsabilités, soit du côté des agriculteurs dont les modes d'exploitation sont supposés déclencher ou aggraver les phénomènes de ruissellement, soit du côté des services de l'État dont les aménagements hydrauliques n'ont pas été suffisamment efficaces pour retenir ou évacuer les eaux, soit du côté des mairies qui ont laissé s'urbaniser des secteurs soumis à des risques d'inondation.

La vallée du Sausseron sur les communes de Valmondois et Parmain, a subi plusieurs inondations dues au ruissellement depuis une vingtaine d'années. Chacune a fait l'objet d'un arrêté de constatation de l'état de catastrophe naturelle, arrêté qui permet la prise en charge par les assurances des dommages aux biens occasionnés par l'inondation (cf. ANNEXE 1 : liste des arrêtés de CATNAT sur les communes de Valmondois et Parmain).

La révision du PER par un PPR inondation par ruissellement concernant les vallées sèches du Sausseron dans le bassin versant des communes de Valmondois et Parmain a été motivée par la survenue de plusieurs inondations à la suite de violentes pluies d'orage. C'est ainsi que les deux communes ont connu de graves inondations en juillet 1972, juin 1982, juin 1985, août 1986, juillet 1988, avril 1995, août 1997, octobre 2007, mai 2008 et septembre 2014.

Ces inondations catastrophiques ont mis en lumière la nécessité :

- d'une part, de délimiter les zones à risques afin d'y maîtriser l'urbanisation ;
- d'autre part, de mieux connaître la genèse du ruissellement sur le territoire concerné afin de déterminer les aménagements nécessaires pour réduire le risque.

Le premier de ces objectifs, la maîtrise de l'urbanisation, constitue l'objectif central du PPR.

Les aménagements de prévention du ruissellement sont, quant à eux, de la responsabilité des collectivités concernées. Leur réalisation pourrait être menée à bien dans le cadre d'un contrat de bassin.

III.2 - La prévention des inondations par ruissellement à coulées de boue.

Les principes de la prévention

La prise en compte du risque lié au ruissellement dans l'aménagement est la meilleure solution pour en réduire l'incidence sur les zones urbanisées.

Son principe théorique est simple : « ***ne pas construire sur des sites exposés au danger pour ne pas mettre en péril les vies humaines et les biens*** ».

Le plan de prévention des risques naturels est le dispositif réglementaire le mieux adapté pour maîtriser l'urbanisation dans les zones à risque. Même si le PPR ne permet pas toujours de diminuer le facteur risque, il permet de ne pas l'augmenter.

La prévention n'est cependant pas suffisante pour faire disparaître le risque. Il convient, parallèlement au PPR, d'étudier la mise en place de mesures de protection permettant de réduire l'aléa en limitant le ruissellement. Sans éliminer totalement les inondations par ruissellement, il est ainsi possible de le réduire notablement en fréquence et en intensité par la mise en œuvre de différents aménagements, surtout s'ils sont combinés.

Deux catégories principales d'aménagement peuvent être envisagées en fonction du contexte communal :

- des aménagements à but préventif qui traitent le problème à la source au niveau des surfaces de réception pour réduire et limiter les phénomènes de ruissellement et de coulées de boues (fossés, haies...).
- des aménagements à but curatif qui ont pour fonction de répondre à une situation existante en traitant le ruissellement et les coulées de boues une fois qu'ils sont constitués (bassins de retenue, digues...).

Les aménagements préventifs :

Les aménagements préventifs doivent être répartis de manière cohérente sur tout le bassin versant afin de limiter le ruissellement, de le contenir et de permettre son infiltration dans le sol.

Ils consistent à dresser des obstacles pour ralentir les ruissellements, stocker une partie de l'eau ruisselée, en favoriser l'infiltration et retenir les boues.

Les moyens les plus couramment employés sont les suivants :

- *Les plis, les dômes ou ados* : ce sont de simples plis de terrain de grande largeur et de faible hauteur (20 à 30 cm) réalisés dans des parcelles de culture. Ces aménagements, peu contraignants mais efficaces uniquement sur des pentes faibles pour limiter le ruissellement à la source, ont l'avantage d'être cultivables.
- *Les diguettes, talus et haies* : dans un contexte érosif, les haies plantées sur des talus permettent de fixer le sol et de favoriser l'infiltration. Elles limitent la vitesse de l'eau et la charge de l'eau en terre.
- *Les bandes tassées, les bandes enherbées et les fossés* : il s'agit de canaliser le ruissellement pour le conduire aux endroits souhaités, en évitant l'érosion le long du parcours. Ces aménagements sont implantés le long d'un thalweg et doivent être assez larges pour éviter la constitution d'une ravine en bordure du dispositif.
- *Les mares, les zones inondables, les bassins de retenue et les fossés d'accumulation* : Ces aménagements ont pour but de stocker de façon temporaire une quantité d'eau non négligeable. Il est important qu'un débit de fuite correctement dimensionné soit prévu pour réguler les débits. Ces zones sont couramment dénommées *zones de rétention des eaux*.
- *La modification des pratiques culturales* : quelques actions simples peuvent avoir de grandes conséquences. Par exemple, selon les situations : travailler le sol perpendiculairement à la plus grande pente, utiliser des pneus larges pour limiter le compactage des sols, maintenir un couvert végétal en hiver et surtout au printemps, éviter un trop fort émiettement du sol, limiter les superficies d'un seul tenant occupées par la même culture.

De manière générale, les aménagements les plus simples sont localisés en amont là où le ruissellement n'est pas encore concentré, et les ouvrages de plus grande dimension en aval, à proximité de la vallée principale et des zones habitées.

Les aménagements curatifs

Les aménagements curatifs sont les réponses les plus simples pour intercepter ou canaliser le ruissellement. Le plus souvent, il est fait appel aux bassins de stockage et de décantation, ainsi que des canalisations à grand débit pour l'écoulement des eaux vers les émissaires aval.

Plusieurs inconvénients résultent de ces moyens lorsqu'ils sont utilisés seuls :

- les bassins, devant être largement dimensionnés, coûtent fort cher ;
- ils reçoivent des eaux de ruissellement généralement très chargées en boue. Il est donc nécessaire de les curer régulièrement et donc de prévoir dès le départ un budget d'entretien correspondant, qui représente en moyenne chaque année 10 % du coût de l'investissement ;
- enfin, lors d'événements orageux importants, la décantation n'a pas le temps de se faire correctement ayant pour conséquence de polluer le cours d'eau récepteur et d'en modifier son profil.

Titre IV : Révision du PER approuvé en 1990

Cette révision s'impose principalement par l'évolution de la prise en compte des aléas dans la vallée du Sausseron sur les communes de Valmondois et Parmain.

Le PER approuvé en 1990 considère l'aléa ruissellement dans les ravines orientées vers le Sausseron, le débordement du Sausseron et les crues de l'Oise uniquement sur la commune de Valmondois.

L'objectif du PPRN est la prévention des inondations provoquées uniquement par le ruissellement dans le bassin versant du Sausseron sur les communes de Valmondois et Parmain.

Le débordement du Sausseron, jugé peu fréquent et de faible amplitude par le PER n'est plus pris en compte dans le PPRI, ainsi que les crues de l'Oise qui sont maintenant, sur les communes de Valmondois et Parmain, traitées dans le PPRI de l'Oise révisé et approuvé le 5 juillet 2007.

L'élaboration du PPRI s'appuie sur un travail réalisé par le bureau d'études du CETE Île-de-France qui a consisté à déterminer les aléas. Le Service d'Aménagement Territorial Ouest de la DDT du Val d'Oise a, quant à lui, déterminé les principaux enjeux sur le territoire concerné.

Le PPR a donc été élaboré à l'appui des deux études suivantes :

- une étude de détermination des aléas dans la vallée du Sausseron sur les communes de Valmondois et Parmain avec l'établissement d'une carte des aléas ;
- une analyse des enjeux sur le territoire concerné.

Titre V : Définition de l'aléa et présentation du territoire

V.1 - Définition et hiérarchisation de l'aléa ruissellement:

Les causes du ruissellement

Pour une pluie donnée, le ruissellement et l'érosion sur un sol sont directement liés à la capacité d'infiltration et à la cohérence structurale de ce dernier. Les couverts végétaux les plus favorables de ce point de vue sont le couvert forestier ou la prairie.

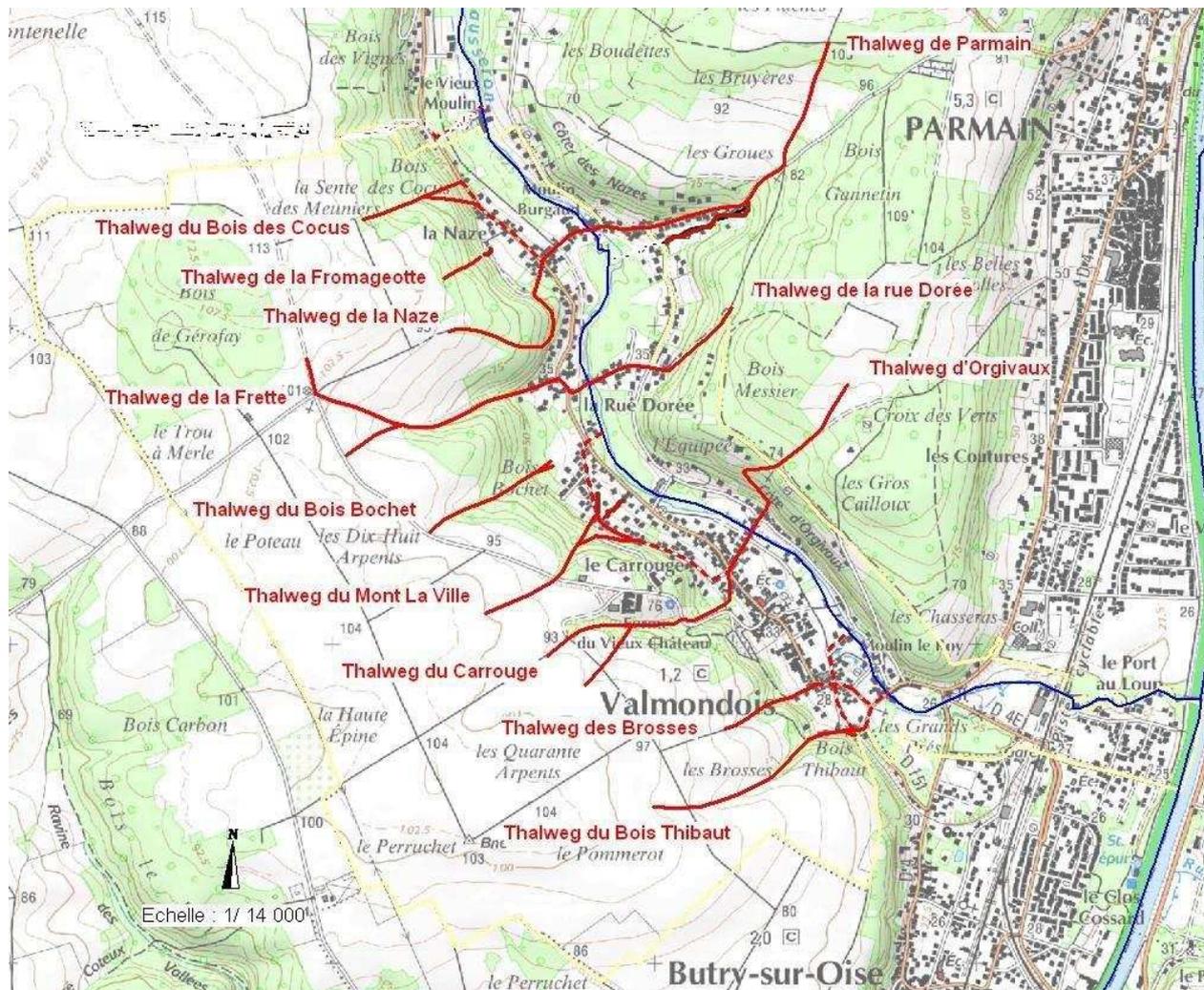
Afin de limiter la sensibilité des sols au ruissellement et à l'érosion, il convient donc de favoriser le maintien ou l'accroissement de la superficie des terrains occupés par les bois et les prairies.

V.2 - La délimitation des aléas

La localisation des secteurs exposés au risque de ruissellement a été déterminée par la mise en œuvre combinée de plusieurs outils qui sont utilisés dans l'approche dite naturaliste :

- Analyse des courbes de niveaux, permettant d'identifier les thalwegs. La difficulté tient ici au fait que les plans utilisés n'ont pas toujours la précision requise. Cette méthode a été utilisée principalement pour identifier les thalwegs situés en zone naturelle ou agricole ;
- Enquête auprès de la population, et notamment auprès de l'équipe municipale ainsi que des riverains des axes d'écoulement supposés ;
- Analyse des déclarations de dommages faites après les orages qui ont entraîné la prise d'arrêtés de constatation de l'état de catastrophe naturelle ;
- Visites de terrain, qui ont permis d'affiner les informations recueillies par ailleurs.

Douze thalwegs ont été recensés sur les communes de Valmondois et Parmain, dont neuf en rive droite du Sausseron et trois en rive gauche.



Localisation des thalwegs sur Valmondois et Parmain

V.3 - Les thalwegs du bassin versant.

Chaque thalweg a été étudié d'un point de vue topographique, hydraulique, occupation du sol, afin d'analyser le processus de ruissellement.

1 - THALWEG DU BOIS DES COCUS

Description :

Ce thalweg difficile à localiser sur le terrain, se situe au niveau de *la sente des Meuniers* (n°29 sur la carte des aléas) et débute en face du *chemin de la Naze à Hérouville* (n°28 sur la carte des aléas).

Il est assez court et peu creusé. La pente est très forte et variable (de 10 à 35 %).

Le thalweg se dédouble dans sa partie aval et un bourrelet sépare les deux axes.

La végétation est très envahissante.

La ravine débouche perpendiculairement à *la rue Georges Duhamel (n°17 sur la carte des aléas)*, à une centaine de mètres environ de la limite communale avec Nesles-la-Vallée.

Ruissellement :

Aucune trace d'érosion n'a été observée, ce qui laisse présumer que le ruissellement n'est pas marqué. Les écoulements s'infiltrent dans la zone boisée.

Au débouché du thalweg, les eaux s'écoulent de manière non concentrée le long de la *rue Georges Duhamel (n°17 sur la carte des aléas)*.

Équipements / Aménagements :

Le thalweg ne dispose d'aucun aménagement.

Le thalweg du *Bois des Cocus* draine les eaux de pluie d'un petit bassin versant issues d'une zone boisée qui retient la grande majorité des eaux. Du fait de l'existence de végétation envahissant la ravine, l'aléa y est donc faible.

2 - THALWEG DE LA FROMAGEOTTE

Description :

Localisable d'après la topographie des cartes, ce thalweg est difficile à localiser sur le terrain, car il est très court et peu marqué. Il se situe **dans le bois** sous *le chemin de la Naze à Hérouville (n°28 sur la carte des aléas)* et il débouche *Sente de la Fromageotte (n°20 sur la carte des aléas)*.

Ruissellement :

Le ruissellement est faible.

Équipements / Aménagement :

Il n'existe aucun aménagement.

Le petit thalweg de *la Fromageotte*, d'aspect équivalent à celui du *Bois des Cocus* précédemment décrit draine un bassin versant de petite superficie situé dans une zone boisée.

3 - THALWEG DE LA NAZE

Description :

Ce thalweg non distinguable d'après la topographie des cartes est cependant bien marqué sur le terrain.

Il prend naissance dans *le chemin de la Naze à Pontoise (n°19 sur la carte des aléas)* en bordure **du plateau agricole**, emprunte entièrement le chemin de grande randonnée puis poursuit dans *la rue Léon Bernard (n°27 sur la carte des aléas)* bordée d'habitations, pour rejoindre *le Sausseron*.

Ruissellement :

Le chemin de la Naze à Pontoise (n°19 sur la carte des aléas) est assez raviné, ce qui montre que le ruissellement est actif. Dans la rue Léon Bernard (n°27 sur la carte des aléas), les écoulements se concentrent sur cette surface lisse et imperméable. Cependant, il ne semble pas que les habitations situées de part et d'autre de la route soient très impactées par le phénomène.

Du ruissellement diffus provenant de la rue Georges Duhamel (n°17 sur la carte des aléas) se rajoute aux écoulements du thalweg, au croisement de cette rue avec la rue Léon Bernard (n°27 sur la carte des aléas).

Équipements / Aménagements :

Un avaloir muni d'une grille permet de récupérer les eaux en bas de la route goudronnée qui fait office de chemin de grande randonnée, juste avant la rue Georges Duhamel (n°17 sur la carte des aléas).

La rue Léon Bernard (n°27 sur la carte des aléas) est bordée de chaque côté par des trottoirs d'environ 10 cm de hauteur et de quelques batardeaux moins hauts, au niveau des entrées de garages et des maisons. En arrivant au pont du Sausseron, une cunette permet de conduire les eaux de la gauche vers la droite de la route jusqu'au Sausseron.

Le thalweg de la Naze draine un petit bassin versant et est similaire aux deux thalwegs précédemment décrits. Il ravine le chemin de la Naze, charriant à l'aval, rue Léon Bernard puis au Sausseron, des boues et sables, issus de ce ravinement.

4 - THALWEG DE LA FRETTE

Description :

Deux axes d'écoulement partent du plateau :

1- Celui situé le plus au Nord prend son départ dans le chemin près du **Bois de Gérofay**, puis poursuit en direction de la route du chemin de la Frette (n° 16 sur la carte des aléas) qui rejoint le village, jusqu'à la Grande Rue (n°1 sur la carte des aléas).

2- L'autre tracé, débute dans **les champs cultivés** et rejoint le premier axe d'écoulement sur le chemin de la Frette (n°16 sur la carte des aléas) juste avant l'entrée du Bois Bochet.

À partir de l'entrée de l'agglomération, la ravine se sépare en deux branches :

- la ravine qui emprunte la route du chemin de la frette (n°16 sur la carte des aléas),
- **le thalweg naturel**. Ce dernier, bien que court, est nettement marqué ; il rejoint la rue Georges Duhamel (n°17 sur la carte des aléas).

Le thalweg emprunte ensuite la route goudronnée du chemin de la Frette (n°16 sur la carte des aléas) qui est bordée par de 2 talus à l'amont et par des habitations à l'aval. Au bout de cette route, la ravine poursuit son cours dans la rue Georges Duhamel (n° 17 sur la carte des aléas) sur environ 30 m puis emprunte la rue Dorée (n°18 sur la carte des aléas) qui descend en direction du Sausseron. Il présente un parcours assez anguleux à l'aval. Avant de rejoindre le Sausseron, on note l'existence d'une zone où l'écoulement se disperse suite à une rupture de la pente.

Elle présente une forte incision localisée route du *chemin de la Frette* (n°16 sur la carte des aléas). Longue de plus de 1000 m, cette ravine est la plus importante avec **la ravine de Parmain**, et présente une superficie de bassin versant deux fois supérieure à la superficie moyenne générale des ravines de l'aire d'étude. En revanche, la pente moyenne de cette ravine est peu élevée (7 % contre une moyenne générale de 10 %).

Ruissellement :

Sur quasiment tout son cours, le thalweg est occupé par une route goudronnée qui en cas d'orage constitue une véritable rampe de lancement. Les écoulements se trouvent concentrés et accélérés, car l'eau ne peut pas s'infiltrer. La route *du chemin de la Frette* (n°16 sur la carte des aléas) est d'ailleurs très érodée, surtout sur la gauche en descendant.

La partie aval du thalweg naturel existant est en amont fermé par un mur en pierres maçonné qui empêche tout écoulement vers l'aval par cette ravine naturelle.

Les eaux de ruissellement s'écoulent ensuite dans la rue *Georges Duhamel* (n°17 sur la carte des aléas) et la *Rue Dorée* (n°18 sur la carte des aléas) avec moins d'intensité, du fait de la présence d'avaloirs.

Équipements / Aménagements :

Il n'y a pas aménagement le long du *chemin de la Frette* (n°16 sur la carte des aléas), hormis 100 m avant les premières habitations. À ce niveau, une buse conduit l'eau dans **un bassin de rétention d'environ 1,5 m de largeur, 2 m de profondeur et 40 m de long**.

Dans la rue *Georges Duhamel* (n°17 sur la carte des aléas), 2 trottoirs d'environ 10 cm sont présents de chaque côté. En bas, une cunette permet de conduire l'eau de gauche à droite en descendant la rue.

Le thalweg naturel à l'aval, dans la partie habitée ne possède aucun aménagement particulier du fait qu'il n'est pas emprunté actuellement par les eaux de ruissellement de la ravine qui utilisent la route *du Chemin de la Frette* (n°16 sur la carte des aléas).

Le thalweg de la Frette est un des plus importants du secteur étudié en superficie de bassin versant drainé et en longueur. Il est similaire à ceux de Parmain et du Carouge. Les écoulements y sont intenses et, se faisant sur des routes, ils ne rencontrent aucun obstacle et y sont accélérés.

Il débouche Grande Rue provoquant l'inondation du secteur aval où une zone inondable a été repérée.

5 - THALWEG DU BOIS BOCHET

Description :

Ce thalweg se forme au lieu dit **les Dix-Huit Arpents**, au niveau de *la rue de la Croix Boissière* (n°9 sur la carte des aléas), sur le plateau agricole puis traverse **le Bois Bochet**.

Très encombré par la végétation, il présente une pente assez forte dans l'ensemble avec des variations de 9 à 20 %.

Il débouche dans un champ qui s'étend jusqu'à *la Grande Rue* (n°1 sur la carte des aléas), avant le croisement avec *la rue du Mont de la Ville* (n° 10 sur la carte des aléas). Au niveau du champ, l'écoulement est donc ralenti et diffus. À l'aval, cet écoulement diffus se concentre dans un fossé qui passe sous la route avant de rejoindre le Sausseron.

Ruissellement :

Au vu de la végétation, le ruissellement semble faible. **La zone forestière** doit jouer un rôle tampon dans l'écoulement des eaux.

De plus, le champ dans lequel débouche le thalweg sert de **zone d'expansion des eaux**.

Équipements / Aménagements :

Le thalweg ne dispose d'aucun équipement ou aménagement.

La ravine du Bois Bochet draine un bassin versant de superficie moyenne en comparaison avec l'ensemble des ravines du secteur mais présente une forte pente. Le bois joue un rôle tampon. Le champ à l'aval où se répandent les eaux de pluie, permet de protéger le village des inondations.

6 - THALWEG DU MONT LA VILLE

Description :

Ce thalweg se situe entre **le Bois Bochet** et la ferme **du Vieux Château** et plus précisément entre *le chemin entre les Dix-huit et Trente Arpents (n°14 sur la carte des aléas)* et *le chemin entre les Trente et Quarante Arpents (n°13 sur la carte des aléas)*.

Il prend naissance sur **le plateau agricole** mais n'est réellement marqué qu'à l'aval de *la rue de la Croix Boissière (n°9 sur la carte des aléas)* dans la zone boisée.

Il présente une inclinaison moyenne avec une végétation très dense.

Le thalweg se dédouble à l'aval. Un axe débouche au-dessus d'une habitation et l'autre longe une clôture de propriété sur la droite en descendant pour arriver dans le virage de *la rue Geoffroy Dechaume (n°15 sur la carte des aléas)*. Ces deux axes sont séparés par un bourrelet d'accumulation longitudinal.

La ravine emprunte ensuite *la rue du Mont la Ville (n°10 sur la carte des aléas)*, surtout sur la gauche en descendant. À l'aval, le thalweg est donc occupé par une route goudronnée bordée d'habitations.

Elle rejoint la route principale de Valmondois et enfin le Sausseron.

Ruissellement :

Les traces d'érosion observées dans le bois mettent en évidence **un phénomène de ruissellement actif**.

À la sortie du bois, l'eau de ruissellement descend *la rue Geoffroy Dechaume (n°15 sur la carte des aléas)* puis s'étale de part et d'autre de *la rue du Mont la Ville (n°10 sur la carte des aléas)* de façon plus ou moins diffuse.

Équipements / Aménagements :

La rue Geoffroy Dechaume (n°15 sur la carte des aléas) possède un trottoir de 10 cm sur la gauche en descendant et un talus assez haut sur la droite.

La rue du Mont la Ville (n°10 sur la carte des aléas) possède un trottoir de chaque côté et un seul avaloir juste avant le croisement avec la Grande Rue.

Le thalweg du Mont la ville draine un bassin versant assez important et présente un ruissellement actif. Naissant au niveau du plateau agricole, il charrie terre et sable jusqu'à l'aval au niveau du village.

7 - THALWEG DU CARROUGE

Description :

Ce long thalweg situé entre *le chemin entre les Trente et Quarante Arpents (n°13 sur la carte des aléas)* et *la rue de la Croix Boissière (n°9 sur la carte des aléas)*, présente 2 axes d'écoulement à l'amont.

Celui situé le plus au Nord suit le chemin de terre tandis que l'autre traverse le champ. Ces axes se rejoignent **dans le bois** pour ne former qu'une seule ravine présentant un profil encaissé et une pente assez forte.

La pente est extrêmement forte par endroits et la ravine prend l'aspect d'un escalier avec des zones de dépôts. Le terrain est lisse et nu.

Le thalweg draine un important bassin versant.

Il est encombré par la végétation, de nombreux blocs de pierres et quelques déchets, à certaines périodes de l'année.

Le thalweg poursuit son cours en contre-bas de *la rue de la Croix Boissière (n°9 sur la carte des aléas)*, traverse une zone d'habitations sur environ 150 m, longe la propriété du n°71 *Grande Rue (n°12 sur la carte des aléas)* et sort dans l'allée de cette habitation. Il traverse ensuite l'avenue principale de Valmondois et emprunte l'*avenue du Carrouge (n°11 sur la carte des aléas)* en direction du Sausseron. Au niveau de cette avenue, on note ***une zone de rétention*** naturelle des eaux liées à la rupture de pente.

Ruissellement :

Malgré les aménagements mis en place, ***le ruissellement reste très intense*** dans ce thalweg.

Les eaux chargées en boue entraînent sur leur passage les pierres et les déchets présents dans la ravine.

À l'aval, les eaux s'étalent dans la propriété du n°71 *Grande Rue (n°12 sur la carte des aléas)*. Des eaux de ruissellement arrivant également de *la rue du Mont la Ville (n°10 sur la carte des aléas)*, se rajoutent à celles du thalweg et suivent leur cheminement dans l'*avenue du Carrouge (n°11 sur la carte des aléas)* jusqu'au Sausseron.

Au-dessus du cimetière, un sentier amène les eaux des champs et du bois dans *la rue de la Croix Boissière (n°9 sur la carte des aléas)* puis dans *la Grande Rue (n°1 sur la carte des aléas)*.

Équipements / Aménagements :

Sur le plateau, les 2 axes d'écoulement sont intersectés par *le chemin de la Ferme au Pommerot (n°30 sur la carte des aléas)*, qui est surélevé d'environ 50 cm par rapport au terrain naturel. À l'amont de ce chemin, la parcelle forme une sorte de cuvette qui doit servir ***de zone de stockage des eaux de ruissellement***. Une buse permet ensuite à l'eau de s'écouler sous le chemin et de passer dans l'autre parcelle à l'aval.

La ravine est très aménagée dans le bois, à l'amont du pont de *la rue de la Croix Boissière (n°9 sur la carte des aléas)*. Une dizaine de diguettes de différentes tailles et formes ont été mises en place par le bureau d'études du Moulin de Lucy afin de lutter contre le ruissellement.

Ces ouvrages de ralentissement dynamique des crues créés il y a 5 ans, semblent avoir joué un rôle dans le piégeage des sédiments. Mais certaines de ces diguettes sont maintenant ensevelies par d'anciennes coulées de boue, penchées, instables, voire arrachées et donc moins efficaces.

Le thalweg est entretenu et débroussaillé par la commune une fois par an.

Dans la propriété située au n°71 *Grande Rue* (n°12 sur la carte des aléas), la ravine longe la bordure du terrain et se retrouve busée dans l'allée de la propriété, quelques mètres avant la route. La buse de 40 cm de diamètre est sous-dimensionnée pour laisser passer un volume d'eau généré par une forte pluie ou un orage. L'avaloir de 50 cm de large, situé devant cette même propriété, est également insuffisant. L'inefficacité de ces dispositifs de concentration des eaux engendre au contraire **un étalement des eaux dans la zone construite, située entre l'avenue du Carrouge** (n°19 sur la carte des aléas) **et la place de la mairie** (n°31 sur la carte des aléas).

Ensuite, le réseau enterré passe sous *la Grande Rue* (n°1 sur la carte des aléas) et *l'avenue du Carrouge* (n°11 sur la carte des aléas) et mène jusqu'au Sausseron. Ce réseau d'eaux pluviales et *l'avenue du Carrouge* (n°11 sur la carte des aléas) ont été très endommagés lors des inondations orageuses du 18 mai 2008.

Dans *la rue de la Croix Boissière* (n°9 sur la carte des aléas) après le pont, un caniveau est raccordé au thalweg. Plus bas, la route est équipée de caniveaux en béton, puis d'un caniveau pavé sur la droite en descendant et d'un trottoir sur la gauche.

L'avenue du Carrouge (n°11 sur la carte des aléas) possède un trottoir d'environ 10 cm de chaque côté et de petites bouches d'égout. Au bout de la rue, un avaloir sans grille permet de récupérer les eaux résiduelles qui ne sont pas passées dans le réseau souterrain et de les conduire jusqu'au Sausseron, mais il est sous-dimensionné et donc inefficace.

Cette ravine, une des plus longues de l'étude, présente une pente moyenne de 7 %, inférieure à la pente moyennée de toutes les ravines étudiées (10 %). Elle est dotée d'aménagements qui devraient permettre, s'ils sont entretenus, de rompre la vitesse des écoulements, et ainsi de permettre le stockage de la terre ravinée en amont. Le diamètre des canalisations de la partie avale est insuffisant. De ce fait, les eaux d'orage inondent le village au lieu de confluer au Sausseron.

8 - THALWEG DES BROSSES

Description :

Ce thalweg situé entre la Ferme **du Vieux Château** et **le Bois Thibaut** se forme sur le plateau agricole et suit *le sentier des Broses* (n°7 sur la carte des aléas).

À l'entrée *du bois*, un petit chemin part sur la gauche *du sentier des Broses* (n°7 sur la carte des aléas) et rejoint le thalweg.

La ravine faiblement incisée est recouverte de feuilles mortes et de bois.

À la sortie du bois, le thalweg continue le long de la *sente de la Ravine* (n°8 sur la carte des aléas).

Ruissellement :

Il est important de noter que les rangées de cultures sont orientées perpendiculairement à la plus grande pente, mais aussi au *sentier des Broses* (n°7 sur la carte des aléas), ce qui favorise la concentration de l'écoulement des eaux dans le chemin, puis le thalweg.

À l'amont, à l'entrée du bois, il est probable qu'une part de l'eau suive *le sentier des Broses* (n°7 sur la carte des aléas) sur la droite et que l'autre se dirige directement dans la ravine en empruntant le petit sentier sur la gauche.

Le couvert végétal de la ravine laisse penser que **le ruissellement est faible**. Il ne semble pas qu'il soit très important dans *la sente de la Ravine* (n°8 sur la carte des aléas) également. Des écoulements diffus empruntent *la Grande Rue* (n°1 sur la carte des aléas) sur environ 100 m et se

dirigent ensuite dans *le chemin de la Corderie* (n°5 sur la carte des aléas) jusqu'au Sausseron.

Équipements / Aménagements :

La ravine en elle-même, c'est-à-dire sur le plateau et dans le bois, ne dispose pas d'aménagement.

Dans *le sentier des Brosses* (n°7 sur la carte des aléas), le talus de chaque côté avoisine 1 à 2 m de hauteur.

La sente de la Ravine (n°8 sur la carte des aléas) possède un trottoir de chaque côté et 3 avaloirs à grille en bas de la rue, avant le croisement avec *la Grande Rue* (n°1 sur la carte des aléas).

Cette ravine qui est issue d'un petit bassin versant, ne présente pas de ruissellement important. On notera l'existence d'une zone à urbaniser le long de la ravine dans la partie ancienne du village.

9 - THALWEG DU BOIS THIBAUT

Description :

Il s'agit du thalweg situé le plus au Sud de Valmondois entre **les Brosses** et **la Prieurée**. Il prend naissance sur **le plateau agricole**, traverse une partie du **Bois Thibaut** et rejoint la rue du même nom.

La ravine est recouverte de feuilles, d'arbres morts à l'amont et de blocs de pierre à l'aval dans le bois.

Elle présente une pente assez forte avec des variations de 5 à 14 %.

Des écoulements se produisent également dans *le chemin sous le Bois Thibaut* (n°4 sur la carte des aléas). Ils rejoignent ensuite *le chemin de la Corderie* (n°5 sur la carte des aléas) et *la Grande Rue* (n°1 sur la carte des aléas) puis *le boulevard de la Gare* (n°2 sur la carte des aléas).

À l'aval, le thalweg présente 2 axes d'écoulement. Le premier suit un fossé qui descend de *la rue du Bois Thibaut* (n°3 sur la carte des aléas) vers la voie ferrée désaffectée en contre-bas, avant le pont. Le deuxième est l'axe même de *la rue du Bois Thibaut* (n°3 sur la carte des aléas), puis *rue des Murs* (n°6 sur la carte des aléas) et *le boulevard de la Gare* (n°2 sur la carte des aléas) jusqu'au Sausseron.

Ruissellement :

À l'amont, le ruissellement semble plutôt diffus, car la végétation est importante. Il existe une zone de replats qui pourrait servir de zone de stockage. Vers l'aval, l'absence de couvert végétal et **l'érosion de la rue du Bois Thibaut** (n°3 sur la carte des aléas), montre clairement que **le ruissellement est actif**.

L'écoulement principal rejoint donc les eaux issues de la ravine des Brosses, la rue principale puis le chemin de la Corderie (n°5 sur la carte des aléas).

Équipements / Aménagements :

De gros blocs de pierre ont été placés dans le chemin situé dans le bois, dans le but de ralentir les écoulements en cas d'orage.

La rue du Bois Thibaut (n°3 sur la carte des aléas) est aménagée d'un trottoir de 10 cm à gauche en descendant et d'un caniveau à droite qui est fortement érodé.

Plus en aval, une cunette transversale transfère l'eau à droite de la route et la conduit dans le fossé qui mène sous l'ancienne voie ferrée, qui fait office de zone de stockage. Des batardeaux sont d'ailleurs disposés au débouché de ce fossé. Ils devaient servir à l'époque, à protéger la voie des inondations.

Un avaloir situé à l'intersection de *la rue des Murs (n°6 sur la carte des aléas)* et de *la Grande Rue (n°1 sur la carte des aléas)* permet aux eaux de surface de rejoindre le réseau.

Dans *le boulevard de la Gare (n°2 sur la carte des aléas)*, 4 avaloirs sont présents : 2 après le croisement avant *la Grande Rue (n°1 sur la carte des aléas)* et 2 autres avant le Sausseron. Un caniveau bétonné dirige l'eau vers le Sausseron.

La Grande Rue (n°1 sur la carte des aléas) et *le boulevard de la Gare (n°2 sur la carte des aléas)* disposent de trottoirs de chaque côté.

Le chemin sous le Bois Thibaut (n°3 sur la carte des aléas) ne comporte aucun aménagement.

Dans *le chemin de la Corderie (n°5 sur la carte des aléas)*, un caniveau en béton guide l'eau jusqu'au Sausseron.

La ravine du Bois Thibaut présente une longueur et une pente moyennes, et conflue dans la zone aval du village de Valmondois où conflue aussi la ravine des Brosses. La rue de la corderie (n°5) récupère alors les eaux de ruissellement des deux ravines avant la confluence avec le Sausseron.

Le bois en amont de la ravine ainsi que les blocs de pierre qui cassent la vitesse des écoulements sont à maintenir voire à aménager.

10 - THALWEG DE PARMAIN

Description :

Ce thalweg se situe sur la commune de Parmain mais débouche à Valmondois.

Il prend naissance sur **le plateau agricole** entre **les Flaches** et **le Bois Gannetin** et suit *le chemin de Pontoise (n°21 sur la carte des aléas)* qui rejoint *la rue de Parmain (n°22 sur la carte des aléas)*.

À l'entrée de la zone construite, il emprunte cette route qui descend jusqu'au Sausseron en raison d'un merlon de terre qui ferme une ravine naturelle allant elle aussi jusqu'au Sausseron en coupant à l'aval *le chemin des Vallées (n°23 sur la carte des aléas)* et plusieurs propriétés construites. L'écoulement de cette ravine se poursuit par **une zone de ruissellement diffus** jusqu'au Sausseron.

Ce grand thalweg de 1000 m de long composé d'un côté par *la rue de Parmain (n°22 sur la carte des aléas)* dont le profil en travers type situe les maisons du nord de la voie en terrain surélevé et les maisons du sud de la voie en contre-bas (quelquefois de plusieurs mètres) et de l'autre par la ravine naturelle, présente une pente relativement forte avec des variations et une profondeur importante. Il draine un grand bassin versant agricole et boisé.

Ruissellement :

Sur le plateau, le ruissellement est relativement diffus et les écoulements commencent à se concentrer dans *le chemin de Pontoise (n°21 sur la carte des aléas)*.

Les eaux arrachent les matériaux du plateau et du sentier et se chargent en boue. **Ces coulées boueuses** arrivent sur *la route goudronnée de Parmain (n°22 sur la carte des aléas)*, où elles prennent de l'importance, car elles ne rencontrent aucun obstacle.

Équipements / Aménagements :

A l'amont, sur le plateau et dans le chemin, il n'existe aucun équipement ou aménagement.

Avant les premières habitations, *la rue de Parmain (n°22 sur la carte des aléas)* présente un talus assez élevé de chaque côté et c'est ce talus coté gauche en descendant qui ferme la ravine naturelle à l'aval de laquelle, au niveau de l'intersection avec *le chemin des Vallées (n°23 sur la carte des aléas)* il n'existe aucun aménagement. *La rue de Parmain (n°22 sur la carte des aléas)* est équipée à l'aval de caniveaux en pavés et en béton, plus ou moins continus.

La ravine de Parmain est celle qui présente la plus grande longueur et la superficie du bassin versant la plus élevée. Elle coule sur la *rue de Parmain (n°22 sur la carte des aléas)*, charriant des boues et divers matériaux arrachés en amont dans les zones agricoles et boisées. Le thalweg naturel n'est pas actuellement emprunté du fait de l'existence de diguettes le long de *la rue de Parmain (n°22 sur la carte des aléas)*. Une zone de rétention à l'aval de ce thalweg a été identifiée.

Des aménagements en amont, avant les premières habitations, seraient à prévoir afin de limiter les inondations à l'aval.

11 - THALWEG DE LA RUE DOREE

Description :

Ce thalweg se situe vers le secteur des Perchés sur la commune de Parmain.

Il se forme dans la zone boisée au croisement *du chemin des Chasseras (n°24 sur la carte des aléas)* et *du chemin du Pont de la rue Dorée (n°32 sur la carte des aléas)*. Il emprunte ce chemin fortement érodé et suit *la rue Dorée (n°18 sur la carte des aléas)* jusqu'au Sausseron, sur la commune de Valmondois.

De longueur moyenne, il présente une pente forte avec quelques variations et une profondeur importante.

Ruissellement :

L'érosion marquée du chemin du Pont de la rue Dorée (n°32 sur la carte des aléas) met en évidence un phénomène de *ruissellement intense*.

Lors d'orages, les eaux de ruissellement qui arrachent les matériaux du chemin et charrient des pierres, se transforment **en coulées de boue**. Elles poursuivent leur cheminement dans *la rue Dorée (n°18 sur la carte des aléas)* bitumée qui contribue à concentrer et accélérer les écoulements.

Équipements / Aménagements :

La ravine suivant le chemin ne dispose d'aucun aménagement.

Dans *la rue Dorée (n°18 sur la carte des aléas)*, un trottoir est présent sur la gauche en direction du Sausseron et un caniveau longe le côté droit. Il n'existe aucun avaloir.

Le thalweg de la rue Dorée coule des zones boisées de Parmain par un chemin en forte pente pour rejoindre la rue Dorée (n°18 sur la carte des aléas) à Valmondois soumise à d'importantes coulées de boues lors des orages.

12 - THALWEG D'ORGIVAUX

Description :

Ce thalweg se situe à Parmain mais débouche sur Valmondois. Il débute sur *une zone agricole* assez plane vers **la Croix des Verts** et suit le chemin de terre à travers le bois. Après la traversée *du chemin des Chasseras (n°24 sur la carte des aléas)*, il descend le long *du chemin de la Croix des Verts (n°25 sur la carte des aléas)* qui est **très érodé** par l'eau. La dernière section de ce chemin, juste avant *l'avenue du Carrouge (n°11 sur la carte des aléas)*, est enherbée.

Le thalweg de taille moyenne présente une forte inclinaison, une incision moyenne et un aspect anguleux dans certaines portions de son cours.

Il débouche ensuite à l'intersection *du chemin des Vallées (n°23 sur la carte des aléas)* et de *la rue d'Orgivaux (n°26 sur la carte des aléas)*, au niveau d'une zone résidentielle et emprunte *l'avenue du Carrouge (n°11 sur la carte des aléas)* jusqu'au Sausseron.

Ruissellement :

Le phénomène de ruissellement est important dans cette ravine, car les eaux se concentrent dans le *chemin de la Croix des Verts (n°25 sur la carte des aléas)* puis dans *l'avenue du Carrouge (n°11 sur la carte des aléas)*. De plus, le sentier joue un rôle de collecteur des eaux boueuses.

Équipements / Aménagements :

La partie du thalweg située dans le champ à l'amont et dans le bois n'est absolument pas aménagée.

À l'intersection *du chemin de la Croix des Verts (n°25 sur la carte des aléas)*, *du chemin des Vallées (n°23 sur la carte des aléas)* et de *la rue d'Orgivaux (n°26 sur la carte des aléas)*, les extrémités de *l'avenue du Carrouge (n°11 sur la carte des aléas)* en largeur, ont été sur-élevées de manière à créer une sorte de cuvette, afin que l'eau ne déborde pas de chaque côté et qu'elle rejoigne directement le Sausseron.

La rue d'Orgivaux (n°26 sur la carte des aléas) ne présente pas d'aménagement, hormis un petit avaloir mis en place par un habitant.

Le chemin des Vallées (n°23 sur la carte des aléas) présente un trottoir de chaque côté. Aucun avaloir n'existe dans ce secteur.

Le thalweg d'Orgivaux, principalement sur la commune de Parmain, suit des chemins très érodés à fortes pentes provoquant d'importants ruissellements vers l'avenue du Carrouge (n°11 sur la carte des aléas) à Valmondois où des inondations ont été constatées ces dernières années.

V.4 - Synthèse :

La plupart des thalwegs présente un profil transversal en berceau sur le plateau, incisé en V dans les coteaux et relativement plat à l'aval, en fond de vallée.

De manière générale, la pente est forte et dépasse 10 % sur les coteaux.

Les bassins versants varient entre 9 ha pour le thalweg du Vieux Moulin et 55 ha pour celui de *Parmain*. La superficie moyenne est faible, avoisinant une dizaine d'hectares. Les thalwegs de *la Frette*, *du Carrouge* et de *Parmain* drainent les plus grands bassins versants à dominance agricole. La taille importante du bassin versant et la faible couverture végétale du sol sont deux facteurs qui tendent à favoriser le ruissellement.

De plus, le ruissellement est fort sur les bordures du plateau et dans les thalwegs, lorsque la pente s'accélère. Il est plus faible sur le plateau au niveau de certaines ravines qui présentent une pente faible et un couvert végétal important et à l'aval en fond de vallée.

En outre, la production du ruissellement est importante sur le plateau agricole.

Les thalwegs de la rive gauche génèrent moins de ruissellement que ceux de la rive droite qui sont plus nombreux et plus alimentés par des bassins versants à dominante agricole.

Les thalwegs dont l'axe d'écoulement est occupé par un bois, comme ceux du Bois des Cocus, de la *Fromageotte* et du *Bois Bochet* sont ceux qui produisent le moins de ruissellement lors des événements exceptionnels.

Les autres thalwegs qui empruntent des axes d'écoulement tels que des routes et des chemins, excepté la ravine des Brosses, génèrent un ruissellement important :

- la ravine de la Frette
- la ravine de Parmain
- la ravine du Carrouge
- la ravine du bois Thibaut
- la ravine de la rue Dorée
- la ravine d'Orgivaux

Ont été identifiés 5 secteurs :

1- secteur amont qui conflue au Sausseron au niveau de *la rue de Parmain* où confluent 4 thalwegs :

Les ravines du Bois des Cocus, de la Fromageotte, de la Naze, et de Parmain dont les écoulements principaux sont localisés *route de Parmain*. Ce secteur draine 93 ha, avec la présence de bois à préserver en amont.

La zone d'écoulements diffus des eaux à l'aval du thalweg naturel de la ravine de Parmain est l'une des 4 zones de ce type identifiées dans ce PPR.

2- secteur des « ravines de la Frette et de la rue Dorée »

Ce secteur présente une zone d'écoulements diffus à l'aval de la ravine de la Frette, au niveau de la rue principale. Cette ravine, la plus longue et celle présentant une des plus grandes

superficie (44 ha) présente un écoulement très important chargé de boues, en période de pluie.

3- secteur des « ravines du Bois Bochet et du Mont la Ville »

Ce secteur est concerné par deux thalwegs qui se rejoignent au niveau de la rue principale, laquelle reçoit alors l'écoulement additionné des deux thalwegs (40 ha). La zone d'écoulement diffus du Bois Bochet permet de limiter l'afflux d'eau au niveau de la confluence à l'aval.

4- secteur des « ravines du Carrouge et d'Orgiveaux »

Les deux ravines confluent au même endroit dans le Sausseron. L'*avenue du Carrouge* est principalement concernée par les écoulements de boues.

Le thalweg du Carrouge qui est l'un des plus longs (860 m), draine une surface de bassin versant importante (43ha).

5- Secteur des « ravines des Brosses et du Bois Thibaut »

Drainant à eux deux une surface de 37 ha, ces deux ravines confluent *Grande rue* à Valmondois puis empruntent *le chemin de la Corderie* avant de rejoindre le Sausseron.

En conclusion, les secteurs du centre du village les plus touchés par les coulées de boues et la destruction des routes avec inondations des caves et maisons sont :

- ***le chemin de la Frette et la rue Dorée*, inondées par les thalwegs de la Frette et de la rue Dorée**
- ***la rue de la Croix Boissière et l'avenue du Carrouge*, inondées par les thalwegs du Carrouge et d'Orgiveaux.**
- ***le chemin sous le Bois Thibaut* inondé par les ruissellements de la ravine portant le même nom.**
- **Le haut de *la rue du Mont la Ville* inondé par le thalweg du même nom.**

Calcul de la hauteur d'eau

L'étude de l'aléa ruissellement, faite par le CETE Île-de-France, a démontré que la hauteur calculée est comprise entre 23 et 41 cm, ce qui montre une marge d'incertitude.

Ceci est dû à l'absence d'une topographie précise et au manque de laisse de crue pour le calage de la formule. Il ne serait pas pertinent de calculer les hauteurs d'eau pour les différents thalwegs, la variabilité étant trop importante et les résultats peu fiables.

Pour une pluie centennale, la hauteur d'eau retenue en prenant une marge de sécurité est de 50 cm sur l'ensemble des thalwegs.

V.5 - Qualification de l'aléa ruissellement

La carte des aléas annexée au PPR représente l'ensemble aléa ruissellement.

Trois niveaux d'aléas ont été déterminés en fonction de la nature des écoulements et selon les critères de vitesse et de hauteur d'eau faible, moyen et fort.

On distingue en suivant le trajet hydraulique de l'eau, de l'amont à l'aval, tout d'abord l'aléa faible puis l'aléa fort et enfin l'aléa moyen.

Aléa faible :

Sur la carte des aléas, ces zones sont en **jaune**.

Il correspond aux zones de ruissellement amont dites zones de production qui sont des zones agricoles et / ou forestières sur lesquelles l'eau de pluie ruisselle vers les points bas. Elles se situent à l'amont et le long des axes d'écoulement en secteur naturel.

Ces zones de production sont caractérisées par une faible hauteur d'eau, et des écoulements diffus.

Aléa fort :

L'aléa fort est identifié en **violet** sur la carte des aléas.

Il correspond aux zones d'écoulement concentré où les vitesses sont importantes et les hauteurs d'eau peuvent être élevées selon les ravines. Il caractérise les ravines qui empruntent soit des chemins et des routes, soit des thalwegs en plein champ nettement marqués où la vitesse des écoulements est telle que des coulées de boues y sont parfois associées. Ainsi dans leur partie amont, les 12 ravines identifiées dans le cadre de ce PPR sont en aléa fort. Cet aléa se termine dès lors qu'il y a rupture de pente en général située dans la zone urbaine.

Nb : Les zones classées comme telles sont classées en aléa fort, car les écoulements sont concentrés. Les autres critères comme « la superficie du bassin versant » et « l'existence de bois en amont », qui permettent de retenir les eaux de pluie, sont considérés mineurs par rapport au critère « concentration de l'écoulement dans un thalweg ou sur un chemin ou route ».

Aléa moyen :

L'aléa moyen est identifié en **rose** sur la carte des aléas.

L'aléa moyen est caractéristique des zones où les écoulements sont bien marqués mais où les vitesses sont faibles du fait d'une rupture de pente. Dès lors que les ravines arrivent dans la zone urbanisée de Valmondois, en fond de vallée du Sausseron, les pentes sont beaucoup moins fortes qu'en amont.

Ont été identifiés trois types de zones, classées en aléa moyen :

1- Les axes des thalwegs situés sur des routes comme *la rue Georges Duhamel* sur une grande partie de son linéaire, *la rue du Mont la Ville*, *l'avenue du Carrouge*.

2- Les zones d'accumulation, situées à l'aval, où l'eau s'accumule du fait d'une rupture de pente nette qui favorise la dispersion de l'eau. L'eau s'écoule de manière non marquée, en faible quantité et sans suivre d'axe identifié. Il peut s'agir de cuvettes artificielles ou naturelles, de terrains humides ou de secteurs où l'eau est retenue à cause d'embâcles dans les zones d'écoulement.

3- Les secteurs situés en contre-bas d'une voirie où des ruissellements diffus peuvent se produire lors de fortes pluies comme *la rue de Parmain* en amont *du chemin des Vallées*.

4 zones d'accumulation des eaux ont été identifiées :

- la zone semi-urbaine, à l'aval de la ravine naturelle de Parmain ;
- la zone urbaine à l'aval de la ravine de la Frette délimitée entre *la rue Georges Duhamel* et le Sausseron ;
- la zone naturelle à l'aval du **Bois Bochet** ;
- la zone urbaine à l'aval de la ravine du Carrouge située entre *la rue Georges Duhamel* et le Sausseron.

Par exemple,

Les ravines du Bois des Cocus, de la Fromageotte, de la Frette, du Carrouge et des Brosses sont classées en aléa fort jusqu'à *la rue Georges Duhamel*, rue principale de Valmondois. Puis *la rue Georges Duhamel* est classée en aléa moyen du fait de la rupture de la pente.

La ravine du Bois Bochet, qui s'écoule à travers bois, débouche dans un champ, peu pentu. Ainsi, elle a été classée en aléa fort jusqu'à sa confluence avec le champ puis en aléa moyen.

Toute la zone d'accumulation à l'aval de la ravine de la Frette, entre *la rue Georges Duhamel* et le Sausseron, est classée en aléa moyen, car c'est une zone où l'eau se répand et où les vitesses sont faibles.

Il en est de même pour la zone d'accumulation à l'aval de la ravine du Carrouge, entre la rue principale et le Sausseron et les autres zones d'accumulation identifiées.

Titre VI : Analyse des enjeux

VI.1 - Présentation des communes

VI.1.1 - Données générales

a) Valmondois

La commune de Valmondois est située en rive droite de l'Oise à environ 10 km de Pontoise et 30 km de Paris. Elle est composée de trois secteurs morphologiques :

- la vallée du Sausseron ;
- un plateau calcaire ;
- des coteaux boisés ;

qui donnent à Valmondois l'image d'un village enchâssé dans un écrin de verdure.

Elle fait partie de la communauté de communes de la Vallée de l'Oise et des impressionnistes et elle s'étire sur environ 3,5 km le long du Sausseron. Elle compte 1195 habitants (source Insee 2012).

b) Parmain

La commune fait partie de la communauté de communes de la vallée de l'Oise et des trois forêts.

La commune de Parmain située en rive droite de l'Oise est concernée uniquement par le sud de son territoire intégré au bassin versant du Sausseron.

VI.1.2 - Urbanisme et population

a) Valmondois

La commune de Valmondois est dotée de deux POS partiels, le premier approuvé le 25 février 1977 et le second approuvé le 27 juin 1994, il a été modifié en 1998 et 2002, puis révisé simplement le 9 novembre 2007 et de nouveau modifié le 19 février 2013. Une délibération du conseil municipal du 21 octobre 2012 a décidé le passage du POS en PLU.

La population de Valmondois connaît une augmentation régulière depuis les années 90, elle est passée de 1095 habitants à 1224 habitants au recensement de 1999. Elle comptait en 2007, 1236 habitants.

b) Parmain

La commune de Parmain est dotée d'un POS approuvé le 27 février 2001, modifié le 12 décembre 2002 et qui a fait l'objet de deux révisions simplifiées approuvées les 15 décembre 2005 et 17 décembre 2009. Une délibération du conseil municipal du 29 mars 2012 a décidé le passage du POS en PLU. Seules 2 zones construites répertoriées (2UH PN et 3UH PN) sont dans le périmètre de ce PPRI.

Cette commune est concernée par le secteur ouest, situé dans le bassin versant du Sausseron où naissent trois ravines :

- **la ravine de Parmain**, qui emprunte notamment *la rue de Parmain* jusqu'en limite avec Valmondois. Cette rue dessert un secteur urbanisé; les habitations situées en rive gauche, sont en contre- bas de la route et sont bordées de murets. La ravine naturelle traverse aussi un secteur pavillonnaire mais en fonds de parcelles.
- **la ravine de la rue Dorée** et *le chemin des Vallées* limitrophe avec Valmondois. qui emprunte « *la sente du Pont de la rue Dorée* », laquelle délimite la frontière entre les deux communes. Cette ravine traverse un espace non urbanisé. C'est à l'aval, au niveau de la commune de Valmondois, que la ravine débouche dans un secteur urbanisé.
- **Enfin, la ravine d'Orgiveaux**, qui prend naissance dans un secteur agricole, puis emprunte le chemin « *de la Croix des Verts* ». Ce secteur est non urbanisé.

VI.2 - Qualification des enjeux sur le périmètre étudié

L'objectif de cette analyse est de situer, dans le périmètre étudié, l'ensemble des enjeux existants ou futurs susceptibles d'être touchés par les inondations. De plus, il s'agit là d'une donnée qui entre dans la détermination du zonage, celui-ci tenant compte de la nature de l'aléa mais aussi de l'impact de cet aléa et donc de la nature et de la vulnérabilité des secteurs touchés (zones agricoles, d'activités ...).

VI.2.1 - Rappel de la démarche engagée

L'une des préoccupations essentielles dans l'élaboration du projet de PPR consiste à apprécier les enjeux, c'est-à-dire les modes d'occupation et d'utilisation du territoire soumis à l'aléa inondation par ruissellement.

Cette démarche a pour objectif d'identifier d'un point de vue qualitatif les enjeux existants et futurs, la prise en compte des enjeux dans l'orientation des prescriptions réglementaires et des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

Le recueil des données nécessaires à la détermination des enjeux a été obtenu par enquêtes de terrain, enquêtes auprès des élus et des agriculteurs et analyse des documents d'urbanisme disponibles.

VI.2.2 - Enjeux répertoriés dans le périmètre étudié

a) Enjeux actuels

Les enjeux répertoriés sur la vallée du Sausseron sont présentés ci-après et situés sur la carte des enjeux jointe en annexe de la présente note (Annexe 2 – carte des enjeux). Ils sont regroupés en plusieurs thèmes :

a.1) Zones naturelles

L'ensemble du secteur étudié est dans sa partie amont des ravines, situé en secteur naturel ou agricole.

Ce sont des secteurs agricoles ou naturels, boisés et peu urbanisés où tout développement urbain est interdit. Une ferme toujours en activité est située en aléa faible au lieu-dit « les Friches ».

Ces zones sont essentiellement concernées par les zones de production des thalwegs classés en aléa faible ainsi que l'aléa fort correspondant à la zone d'écoulement des thalwegs. **Les bois** situés en tête du bassin versant des ravines du Bois des Cocus, de la Fromageotte, du Bois Bochet et des Brosses constituent des zones de rétention des eaux

de pluie à préserver, pouvant jouer un rôle considérable dans la réduction des volumes des eaux qui ruissellent à l'aval dans les ravines. La majeure partie des ravines naissent au niveau de plateaux agricoles. On notera que les parcelles en amont de la ravine des Brosses sont cultivées dans le sens perpendiculaire à la pente évitant alors la création d'importantes zones de ruissellement et l'érosion au niveau des sillons. Il conviendrait de retenir cette manière de cultiver pour toutes les parcelles situées dans les bassins versants des ravines. Des haies ont été plantées sur la commune de Valmondois dans le cadre du contrat de bassin et du contrat de prairie.

a.2) Urbanisme et habitat

L'architecture urbaine de Valmondois et de Parmain est typique des villages du Vexin. On y retrouve le style « village rue », avec la grande rue le long de laquelle s'organise le bâti en ordre continu.

Le centre bourg est composé de bâti ancien implanté à l'alignement des voies, homogène et dense. Des développements, plus récents, caractérisés par un habitat résidentiel sont apparus en périphérie du centre urbain.

En revanche, le secteur aval des ravines est situé dans la zone urbaine du village de Valmondois. Les ravines confluent pour la plupart sur la route principale dénommée rue Georges Duhamel avant de rejoindre soit en la traversant soit en l'empruntant, le Sausseron.

Le centre ancien du village de Valmondois est inondé au niveau de la confluence :

- des ravines d'Orgiveaux et du Carrouge ;
- des ravines du bois Thibaut, des brosses et d'Orgivaux ;
- des ravines de la Frette, de la rue Dorée ;
- des ravines de Parmain et de la Naze.

C'est dans ces secteurs de confluence que se situent les enjeux principaux liés à un habitat linéaire.

a.3) Activités économiques et équipements touristiques, sportifs et de loisirs, bâtiments sensibles (École, Mairie, Services techniques...) et patrimoine historique

L'activité économique de Valmondois est limitée au centre bourg, caractéristique d'un village du Vexin :

- un restaurant,
- deux cafés ,
- ainsi qu'une épicerie située sur la Grande rue.

Tous situés en zone d'aléa.

D'autre part, un garage est implanté sur la commune hors zone d'aléa. Aucune zone d'activité ou industrielle n'est recensée sur le territoire communal.

- **L'école maternelle et primaire** compte environ une centaine d'élèves.
- Il n'existe pas dans le périmètre étudié d'activité économique sur la commune de Parmain.
- **Un site culturel** (*la villa Daumier*) et **le foyer** ne sont pas situés en zone d'aléa.
- **La mairie, l'école et la poste**, situées *rue Georges Duhamel* qui est concernée par l'aléa moyen, issu du ruissellement de *la ravine du Carouge*, n'ont à ce jour, selon l'historique des inondations, jamais été inondées.

Deux bâtiments sont inscrits à l'inventaire **des Monuments historiques**. Il s'agit de l'Église, située dans le centre urbain en zone UAc du POS. Le second, **le moulin de la Naze**, situé en zone NC du POS est en partie impacté par l'aléa moyen (écoulement diffus du thalweg de *la Naze* et celui de *Parmain*). Le périmètre du plan se trouve en site inscrit de la corne nord-est du Vexin français (SIVE).

a.4) Infrastructures (voirie, voies ferrées ...) et réseaux

Les axes principaux desservant la commune sont la RD 4, axe de liaison principale de la vallée de l'Oise qui traverse Valmondois dans sa partie sud sans pénétrer dans l'agglomération et la RD 151, liaison intercommunale qui traverse le village et relie Valmondois à Nesles la Vallée.

À ces grands axes s'ajoutent sur l'ensemble du territoire communal une multitude de chemins ruraux, un sentier de grande randonnée, le GR 1, des sentiers de promenades et randonnées qui sont inscrits au plan départemental des itinéraires de promenades et de randonnées (PDIPR). Seule **la RD 151 qui relie Valmondois à Nesles-la-Vallée est concernée par l'aléa moyen dans les secteurs de ruissellement des ravines.**

Réseau de transports collectifs : La commune est desservie par **deux lignes de bus** du Conseil Général, la ligne 95-07 Parmain – Cergy et la ligne 95-16 Frouville – Cergy. **La Gare SNCF** de Valmondois, partiellement sur le territoire communal de Butry-sur-Oise, est située sur un axe ferroviaire reliant Pontoise à Creil ainsi que Persan-Beaumont à Paris Nord et n'est pas concernée par l'aléa ruissellement.

Eau potable : La commune est alimentée par l'usine de traitement de Méry-sur-Oise.

Eaux usées : La commune est raccordée au réseau public d'assainissement.

Eaux pluviales : Les eaux pluviales sont collectées en séparatif et rejoignent le Sausseron.

b) Projets d'urbanisation future dans le périmètre étudié

b.1) 2 zones à urbaniser sont répertoriées sur la commune de Valmondois dont une partiellement bâtie, la zone II NAb et la zone II NAa :

La zone II NAa est une zone naturelle enherbée, située à l'aval de la ravine du Bois Bochet. Elle est en partie située dans *la zone d'accumulation* de cette ravine. L'eau de pluie s'y étale en période d'orage, et cette zone permet une infiltration naturelle, protégeant alors le centre du village de plus graves inondations.

La zone II NAb est une zone restreinte, située à l'aval de la ravine des Brosses, intégrant une zone urbanisée. Elle est longée côté Nord par la « *sente de la Ravine* », laquelle est empruntée par l'axe d'écoulement de la ravine des Brosses.

b.2) zones liées au Parc naturel régional du Vexin français (extensions et zone blanches).

L'un des objectifs du Parc Naturel Régional du Vexin Français (PNRVF) est de limiter la consommation d'espaces naturels et agricoles en fixant un taux de croissance démographique maximum de 0,75 % par an. Cet objectif s'apprécie par commune. Ainsi, la croissance de la population de Valmondois ne devra pas dépasser 0,75 % par an, soit un nombre maximum théorique de 6 logements nouveaux par an et de 72 sur 12 ans (durée de vie de la Charte). Le parc a délimité des zones – zones blanches- où il serait possible d'urbaniser à raison de ce taux de croissance limité.

Les possibilités de développement urbain des communes, au regard des zones blanches répertoriées sur le plan de référence du PNRvf, sont de deux types :

– Les nouvelles constructions ne peuvent être localisées que dans les zones blanches. Dans le cas présent, les zones blanches correspondent principalement aux zones bâties de Valmondois. Seule une zone blanche est à urbaniser (classée IINAa au POS de

Valmondois). Elle est pour une grande partie (environ 8 600 m² sur une superficie totale de 12 440 m²) impactée par l'aléa moyen et fort. Une construction y est impactée par l'aléa moyen étant en zone d'accumulation de la ravine du Bois Bochet.

– Les extensions des constructions existantes, possibles dans et en dehors des zones blanches.

Le périmètre d'étude comporte plusieurs constructions existantes : en aléa fort (thalwegs de la Frette et des Brosses), en aléa moyen (thalweg de la rue Dorée).

VI.3 - Conclusion des enjeux :

Les enjeux sur le périmètre d'étude du présent PPR s'entendent principalement par rapport à l'urbanisme actuel, étant donné le très faible développement attendu. Les enjeux par rapport au bâti existant doivent aller dans le sens d'une réduction de l'exposition au risque et vis-à-vis de toute extension.

Toute extension du bâti existant dans les secteurs exposés au risque inondation par ruissellement, devra être étudiée afin de ne pas accroître l'exposition à ce risque.

Ils s'articulent aussi autour de **la préservation des zones naturelles boisées et le maintien des parcelles agricoles en instaurant des pratiques culturelles** adaptées comme un sens adapté des cultures, la plantation de haies variées et localisées. Aussi, les zones réglementées des ravines situées dans ces secteurs devront impérativement être préservées de tout aménagement.

La zone IINaA, entièrement située dans la zone naturelle d'accumulation de la ravine du Bois Bochet, ne pourra être aménagée qu'en préservant les écoulements de la ravine.

Titre VII : Dispositions applicables et zonage réglementaire

VII.1 - Les critères de classement et les prescriptions correspondantes

Les causes et les conséquences du ruissellement sont très différentes selon que l'on se trouve dans un secteur naturel ou cultivé ou dans un secteur déjà urbanisé ou imperméabilisé. C'est la raison pour laquelle la nature de l'occupation des sols constitue un critère important de classement des zones délimitées en raison de leur exposition à cet aléa.

L'autre critère important est la localisation du ruissellement, dont la connaissance est capitale pour déterminer les précautions les mieux adaptées pour se prémunir du phénomène. Cinq cas ont ainsi été distingués selon la localisation de l'écoulement :

- les thalwegs hors agglomération en secteur naturel, ou agricole (où la pente y est très forte);
- les axes d'un thalweg en agglomération qui n'empruntent pas une voie ou un chemin (où la pente peut y être forte ou modérée);
- les thalwegs qui empruntent des axes, voies, et chemins ;
- le ruissellement diffus dans les zones d'accumulation ;
- les terrains en contre-bas des voiries.

Dans le premier et le deuxième cas, l'objectif principal est de préserver impérativement le libre écoulement des eaux de pluie, et en particulier de ne pas barrer l'axe du thalweg.

Dans le troisième cas, il s'agit d'éviter les dommages aux habitations existantes consécutifs à la pénétration de l'eau par des ouvertures telles que soupiraux, portes, ou accès via des garages attenants à l'habitation.

Dans le quatrième cas, la protection peut être obtenue par surélévation des bâtiments ou par réalisation de modelés de terrain (fossés, noue drainante...) permettant de canaliser les écoulements.

Dans le cinquième cas, il s'agit de préserver les habitations situées en contre-bas, des ruissellements provenant de la voirie en cas de fortes pluies.

Dans tous les cas, les prescriptions édictées par le règlement, obligatoires dans les secteurs dûment classés en zones à risques, pourront avantageusement être étendues aux abords immédiats de ces zones, dans lesquels le risque lié au ruissellement peut ne pas être totalement absent.

VII.2 - Choix du zonage réglementaire

Le zonage réglementaire est issu du croisement des aléas et des enjeux.

Le zonage détermine en fonction des niveaux d'aléas et des caractéristiques des enjeux présents :

- des zones rouges
- des zones oranges et orange hachuré
- des zones bleu foncé
- des zones bleu clair
- des zones vertes

Nb : Les zones de production qui réceptionnent les pluies, classées **en aléa faible** sont classées en zone verte dans le présent PPR. Les enjeux en termes d'urbanisation sont inexistantes. Le maintien des bois et la mise en place de pratiques culturales adaptées fera l'objet de recommandations et de prescriptions.

a) La zone rouge

Les zones d'écoulement amont des ravines, en aléa fort, où le ruissellement y est rapide, concentré avec des pentes en général très fortes sont classées **en zone rouge**. Cette zone est une zone d'interdiction générale d'aménager ou de construire excepté pour les projets d'aménagements préventifs de l'érosion et du ruissellement qui y sont autorisés.

Des incertitudes sont liées au tracé de ces axes compte tenu du fait que le modelé des terrains peut changer et varier en fonction soit des écoulements eux-mêmes soit d'une action anthropique.

Compte tenu notamment de ces incertitudes, la largeur de la zone réglementée a été fixée à 20 m de part et d'autre de l'axe de l'écoulement. La largeur totale de cette zone réglementée est donc de 40 m.

b) La zone orange

Elle correspond aux ravines empruntant des routes ou des chemins, **l'aléa est fort.**

On distingue deux types de secteurs :

1/ secteur en tête de bassin versant où la pente y est forte : l'écoulement y est accéléré ; Les ravines charrient de la boue. Il reste en général localisé, endigué par la route ou le chemin.

Par exemple, la ravine de la Frette est classée en zone orange, sur son parcours route du chemin de la Frette. Autre exemple, la ravine de Parmain, est classée en zone orange dès qu'elle emprunte la rue de Parmain, alors qu'elle est en zone rouge dans sa partie amont.

2/ secteur en zone urbaine où les ravines empruntent des routes et des chemins :

Par exemple, la ravine du Carouge, dès lors qu'elle rejoint la rue du Carouge, est classée en zone orange.

L'écoulement étant « canalisé » par une route ou un chemin, l'incertitude de son trajet est donc moindre que lorsqu'il emprunte une zone naturelle ou agricole : la largeur de cette zone est donc fixée à 10 m de part et d'autre de l'axe de la voie empruntée par la ravine. La largeur totale de cette zone réglementée est donc de 20 m.

c) La zone orange hachuré

Cette zone spécifique a été affectée au versant sud de la route de Parmain jusqu'à la zone bleue foncée du thalweg naturel de Parmain. Dans cette zone **l'aléa est moyen** surtout en raison de la pente du terrain et l'implantation des maisons en contre-bas de la route.

Sa largeur entre le fond du thalweg et la route de Parmain est variable.

d) La zone bleu foncé

Elle correspond aux ravines en secteur urbanisé qui n'empruntent pas des routes ou des chemins classés. **L'aléa est fort.**

Le tracé de ces ravines a été bien identifié, en forme de V, la largeur de la zone réglementée a été fixée à 5 m de part et d'autre de l'axe de l'écoulement. La largeur totale de cette zone réglementée est donc de 10 m. Cette largeur est la même que celle du PER approuvé sur Valmondois en 1990.

Il existe 3 ravines de ce type répertorié dans ce secteur d'études :

- 1/ la ravine naturelle de Parmain qui emprunte un secteur de jardins,
- 2/ la ravine naturelle de la Frette qui emprunte un secteur pavillonnaire à forte pente,
- 3/ la ravine naturelle du Bois Bochet qui, dans un trajet court et après la traversée de la rue Georges Duhamel rejoint le Sausseron.

e) La zone bleu clair

Elle correspond aux zones d'accumulation des eaux de pluies. La vitesse y est faible ainsi que la hauteur d'eau. **L'aléa est moyen.**

4 zones ont été identifiées comme telles :

- 1/ la zone semi-urbaine, à l'aval de la ravine naturelle de Parmain ;
- 2/ la zone urbaine à l'aval de la ravine de la Frette délimitée entre la rue Georges Duhamel et le Sausseron ;
- 3/ la zone naturelle à l'aval du bois Bochet ;
- 4/ la zone urbaine à l'aval de la ravine du Carouge située entre la rue Georges Duhamel et le Sausseron.

f) La zone verte

Elle correspond aux secteurs d'accumulation et de production d'aléa, cet **aléa est faible**.

Elle comprend des zones de culture et forestière dont les pentes sont moyennes à fortes.

Le tableau ci-après résume la méthode employée pour déterminer le zonage réglementaire en fonction de l'aléa ruissellement affectant le terrain et de la vocation du secteur (enjeux).

g) GRILLE D'ANALYSE de croisement aléas / enjeux

Enjeux	Aléas		
	Faible	Moyen	Fort
Zone naturelle, boisée ou agricole	Zone verte	Non concerné	Zone rouge L'objectif principal est de maintenir le libre écoulement des eaux
Thalweg urbain	Non concerné	Non concerné	Zone bleu foncé
Ravines empruntant une voie (route et chemin) Versant d'une ravine en contre-bas d'une voie	Non concerné	Zones Orange et Orange hachuré	
Zone de stockage en zone urbaine	Non concerné	Zone Bleu clair	Non concerné

À chaque zone sont associées des prescriptions réglementaires qui dépendent du niveau d'aléa et des enjeux du secteur concerné.

VII.3 - Règlement du PPR

Principes

Le règlement a été élaboré en se fixant pour principes directeurs d'aboutir à :

- la maîtrise de l'urbanisation dans les zones soumises au risque d'inondation, et à son arrêt dans les zones les plus dangereuses ;
- la préservation des zones présentant un intérêt stratégique pour la non-aggravation des crues dans les zones actuellement soumises aux inondations ;
- l'obligation de prendre les précautions nécessaires à la mise hors aléa des biens.

La traduction de ces principes dans les zones réglementaires du PPR est la suivante :

Actions interdites :

- l'implantation de toute construction ou la réalisation de tout aménagement dans l'axe d'écoulement du ruissellement ;
- la réalisation d'ouvertures ou d'accès susceptibles d'inonder par le ruissellement des bâtiments sensibles ou des habitations ;
- l'augmentation des conséquences du risque par changement d'affectation de bâtiments existants visant par exemple l'installation de centres de secours ou l'accueil de personnes particulièrement vulnérables (enfants, malades, personnes âgées...).

Aménagements autorisés :

En zone de ruissellement (zones **Orange**, **orange hachuré**, **Bleu foncé** et **Bleu clair**) des constructions sont autorisées avec des prescriptions particulières destinées à limiter au maximum les risques.

Recommandations :

Des mesures recommandées exposées dans le règlement complètent le volet des dispositions obligatoires applicables aux logements existants. Par exemple, il est éminemment souhaitable de reprendre les réseaux électriques de façon à pouvoir isoler tout secteur du réseau situé en dessous de la cote d'inondation.

Dans les secteurs ruraux exposés au ruissellement ou à l'érosion des sols (zone verte), il conviendra dans la mesure du possible de chercher à diminuer l'intensité du ruissellement par des modelés de terrain, l'implantation de bandes enherbées, la réalisation de fossés, la création de mares, la mise en place de talus, de haies ou de diguettes, l'aménagement d'espaces verts en dépression ou tout aménagement ayant pour objet de favoriser le stockage, le ralentissement ou l'infiltration de l'eau.

La concertation avec les exploitants agricoles sera en outre avantageusement recherchée pour favoriser des pratiques culturales et des assolements de nature à réduire la sensibilité des terres au ruissellement.

À titre d'exemple, les pratiques suivantes sont à encourager :

- façons culturales qui évitent un émiettement trop poussé et qui limitent la croûte de battance ;
- maintien des chaumes après la moisson ;
- diversification des cultures en tête de bassin au sein de l'exploitation et en concertation avec les exploitations voisines ;
- localisation des jachères sur les secteurs les plus sensibles ;
- localisation sur les parcelles les moins sensibles des cultures qui favorisent le ruissellement ou l'érosion, en particulier les cultures de printemps.

Titre VIII : Annexes

Annexe 1 : Tableau des arrêtés de catastrophes naturelles

Arrêtés de catastrophes naturelles dues au ruissellement et aux coulées de boue sur les communes de Valmondois et de Parmain
(Données issues du site <http://macommune.prim.net>.)

Tableau I : Arrêtés sur la commune de Valmondois

Date de début de l'événement	Date de fin de l'événement	Date d'arrêté	Date JO
05/06/1985	09/06/1985	02/10/1985	18/10/1985
11/08/1986	11/08/1986	17/10/1986	20/11/1986
22/12/1993	18/01/1994	26/01/1994	10/02/1994
17/01/1995	05/02/1995	06/02/1995	08/02/1995
24/04/1995	24/04/1995	28/07/1995	09/09/1995
05/08/1997	06/08/1997	12/03/1998	28/03/1998
25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
03/12/2000	05/12/2000	03/04/2001	22/04/2001
29/03/2001	31/03/2001	27/04/2001	28/04/2001
02/10/2007	02/10/2007	10/01/2008	13/01/2008
18/05/2008	18/05/2008	07/10/2008	10/10/2008

La commune a fait deux autres demandes d'arrêté de catastrophe naturelle pour les phénomènes du 06/07/1999 et du 31/01 au 25/02/1988, qui n'ont pas été retenues.

Tableau II : Arrêtés sur la commune de Parmain

Date de début de l'événement	Date de fin de l'événement	Date d'arrêté	Date JO
11/08/1986	11/08/1986	17/10/1986	20/11/1986
22/12/1993	18/01/1994	26/01/1994	10/02/1994
07/02/1994	08/02/1994	15/11/1994	24/11/1994
17/01/1995	05/02/1995	06/02/1995	08/02/1995
25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
29/03/2001	31/03/2001	27/04/2001	28/04/2001

Annexe 2 :Tableau de synthèse aléas et enjeux des ravines

Annexe 2 : Tableau de synthèse aléas et enjeux des ravines

RAVINES	Longueur (m)	Pente (%)	Profondeur (m)	S du BV (ha)	Débouché des écoulements	Caractérisation des inondations par ruissellement + = faible, ++ = moyen +++ = fort	Enjeux + = faible ++ = moyen +++ = fort
1- Ravine du Bois des Cocus Dédoublé à l'aval	360	15	< 5	16	- Sente des Meniers - Chemin de la Naze à Hérouville - zone boisée Rue Georges Duhamel puis Sausseron	- Infiltration des eaux dans la zone boisée qui est à maintenir - ruissellement +	Enjeux existants : + quelques maisons le long de la rue Georges Duhamel Enjeux futurs : + au niveau de la rue Georges Duhamel
2- Ravine de la Fromageotte	135	22	< 5	9	- bois - Sente de la Fromageotte - rejoint les écoulements du talweg 1 rue Georges Duhamel - Sausseron	- infiltration dans le bois qui est à maintenir - ruissellement +	Enjeux existants : + quelques maisons le long de la rue Georges Duhamel Enjeux futurs : + au niveau de la rue Georges Duhamel
3- Ravine de la Naze	700	8	> 5	13	- plateau agricole - chemin de la Naze - rue Léon Bernard - rue Georges Duhamel - est rejoint par les ravines 1 et 2 au niveau de la rue Georges Duhamel - Sausseron	- peu d'infiltration - ruissellement ++	Enjeux existants : ++ Des maisons le long de la rue Georges Duhamel et de la rue Léon Bernard Enjeux futurs : + dans la partie aval
4- Ravine de la Frette Dédoublé à l'amont et à l'aval	1000	7	< 10	44	- Bois et plateau agricole , - rue du chemin de la Frette - rue Georges Duhamel - rue Dorée - Sausseron	- Bois à maintenir - peu d'infiltration présence d'un bassin de rétention de 40 m de long et 2 m de profondeur peu efficace, - zone de rétention des eaux en secteur urbain - ruissellement +++	Enjeux existants : ++ - Incision de la route du chemin de la Frette - pas d'inondation des propriétés - zone de rétention rue Georges Duhamel Enjeux futurs : + dans la partie aval
5- Ravine du Bois Bochet	450	11	< 5	25	- bois bochet - grande rue - sausseron	- infiltration au niveau du Bois Bochet à maintenir - zone de rétention des eaux à l'entrée de la zone urbaine - ruissellement +	Enjeux existants : ++ - présence d'une zone de rétention à l'aval de la ravine Enjeux futurs : + dans la partie aval
6- Ravine du Mont la Ville Dédoublé à l'aval	700	8	< 10	15	plateau agricole rue du Mont la ville grande rue rejoint les écoulements du talweg du bois bochet	- infiltration + - ruissellement +++ - bois à maintenir	Enjeux existants : +++ quelques maisons le long de la rue Georges Duhamel et rue du Mont la ville Enjeux futurs : + dans la partie aval
7- Du Carrouge Dédoublé à l'amont	860	8	< 10	43	- champ agricole puis bois - rue du Carrouge - Sausseron	- infiltration + - présence de de diguettes dégradées par les écoulements dans les bois zone de rétention des eaux dans la zone urbaine - ruissellement +++	Enjeux existants : +++ - inondation des maisons à l'aval - aménagements de la ravine à entretenir - présence d'une zone de rétention des eaux - avenue du Carrouge incisée Enjeux futurs : +++ partie aval en zone urbaine (Grande rue et rue du Carrouge)
8- Ravine des Brosses	500	10	< 10	15	plateau agricole sentier des Brosses bois chemin de la Corderie Sausseron	- infiltration ++ - ruissellement +	Enjeux existants : + quelques maisons le long de la rue Georges Duhamel Enjeux futurs : + une zone à urbaniser le long de la ravine dans le village
9- Ravine du Bois Thibaut Dédoublée à l'aval dans le village	730	9	> 10	22	- plateau agricole - bois Thibaut - chemin du bois Thibaut - rue principale - rue de la corderie - sausseron (rejoint la ravine des brosses au niveau de la rue principale)	- infiltration + - ruissellement +++ - blocs de pierre pour casser l'écoulement - zone de replat pouvant être valorisée en zone de rétention - bois à maintenir	Enjeux existants : ++ - érosion de la rue du bois T - pas de dégât dans les propriétés Enjeux futurs : + partie aval en zone urbaine
10- De Parmain dédoublé à l'aval depuis le haut de la rue de Parmain	1000	7	> 10	55	- plateau agricole - Chemin de pontoise - rue de Parmain - Sausseron	- infiltration + - ruissellement +++ (rue de Parmain) - zone de rétention des eaux en limite de zone urbaine	Enjeux existants : ++ Le long de la rue de Parmain partie aval du village de Valmondois partie aval en zone urbaine
11- De la rue Dorée	520	8	> 10	19	- zone boisée - rue Dorée - Sausseron	- infiltration + - ruissellement +++ (rue Dorée)	Enjeux existants : + Enjeux futurs : + partie aval en zone urbaine
12- D'Orgivaux	670	10	> 10	28	- plateau agricole - chemin de la Croix des Verts - avenue du Carrouge - Sausseron	- infiltration + - ruissellement +++(chemin et rue du carrouge)	Enjeux existants : +++ avenue du Carrouge : coulées de boues et d'eau dans des propriétés Enjeux futurs : + partie aval en zone urbaine
Moyennes	635,42	11,38		25,33			