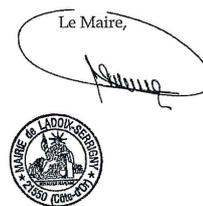


# PLAN LOCAL D'URBANISME

## RISQUES LIES A L'EAU : inondations, remontées de nappes

Vu pour être annexé  
à la délibération  
du 11 Février 2015  
approuvant la révision du  
Plan Local d'Urbanisme

Cachet de la Mairie et  
signature du Maire :



Révision générale du P.L.U prescrite le 28 février 2012

Révision du P.O.S par élaboration du P.L.U approuvée le 28 novembre 2003

P.O.S approuvé le 27 mars 1992

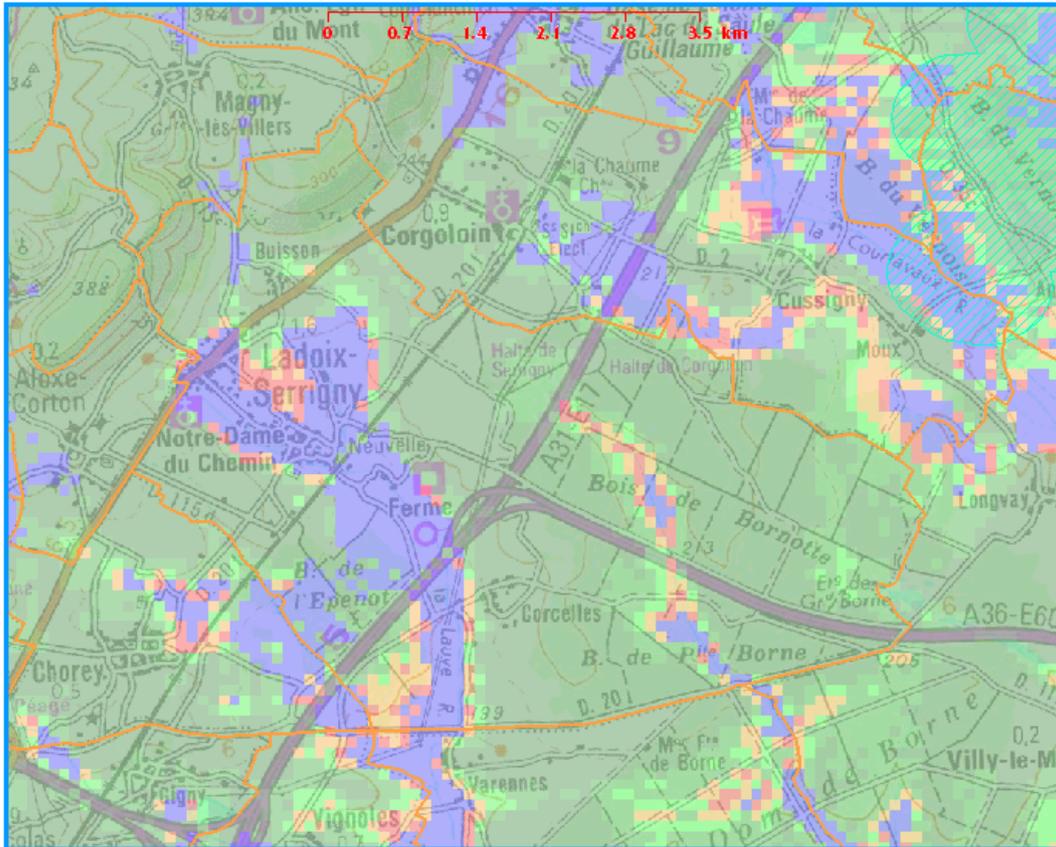
Dossier du PLU réalisé par :

**PERSPECTIVES**

2, rue de la Gare  
10 150 CHARMONT s/B.  
Tél : 03.25.40.05.90.  
Fax : 03.25.40.05.89.

Mail : [perspectives@perspectives-urba.com](mailto:perspectives@perspectives-urba.com)

## Cartographie des remontées de nappes



Source : BRGM

### Légende des remontées de nappes

- Nappe sub-affleurante
- Sensibilité très forte
- Sensibilité forte
- Sensibilité moyenne
- Sensibilité faible
- Sensibilité très faible
- Non réalisé



# Carte des bassins versants

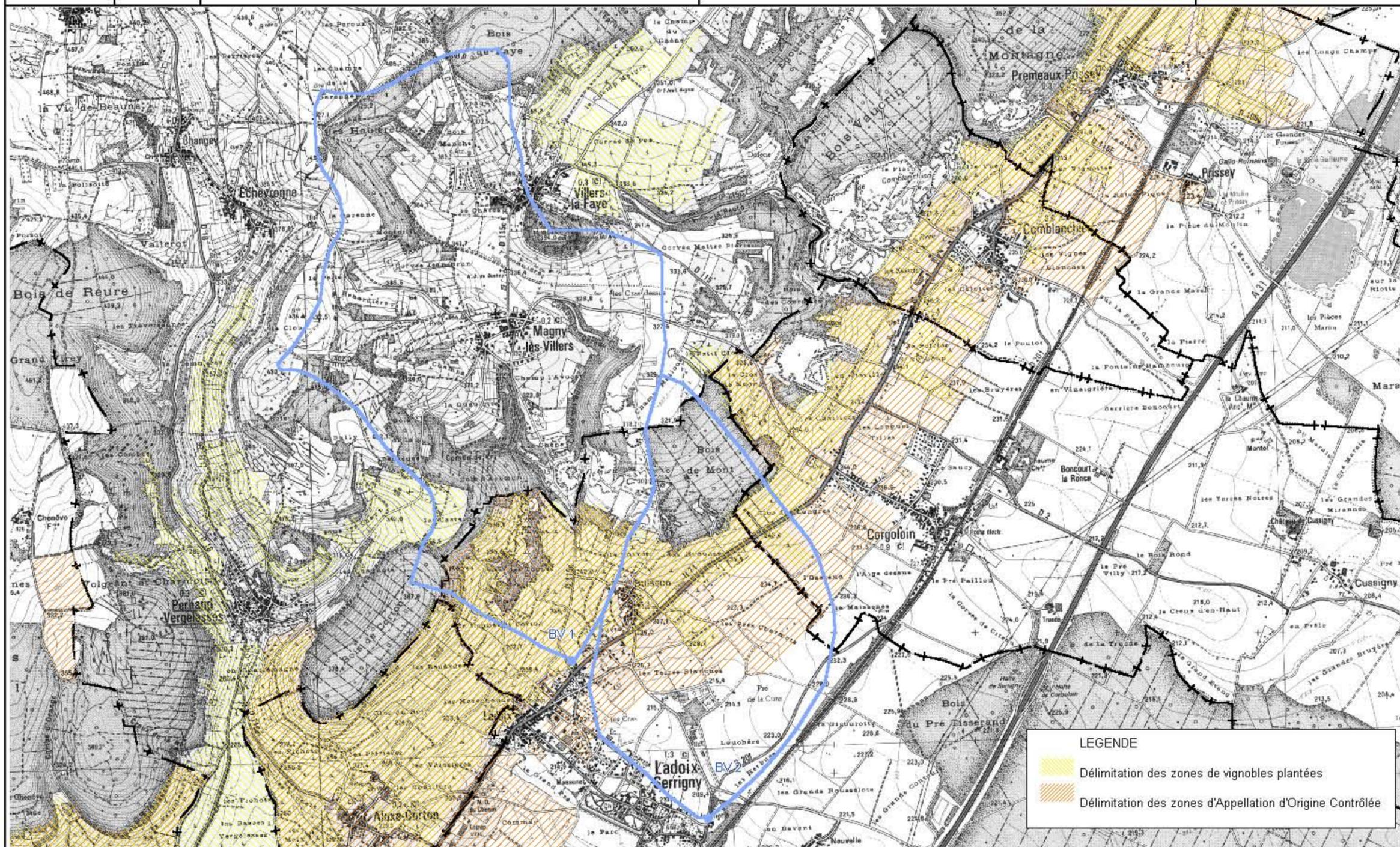
Etude N° 01-21-109 - FEVRIER 2003

## Ladoix-Serrigny

Echelle : 1 / 25 000



Fonds de plan : IGH



**LEGENDE**

- Délimitation des zones de vignobles plantées
- Délimitation des zones d'Appellation d'Origine Contrôlée



# Carte de localisation des zones à risque d'inondation

Etude N° 01-21-109 - FEVRIER 2003

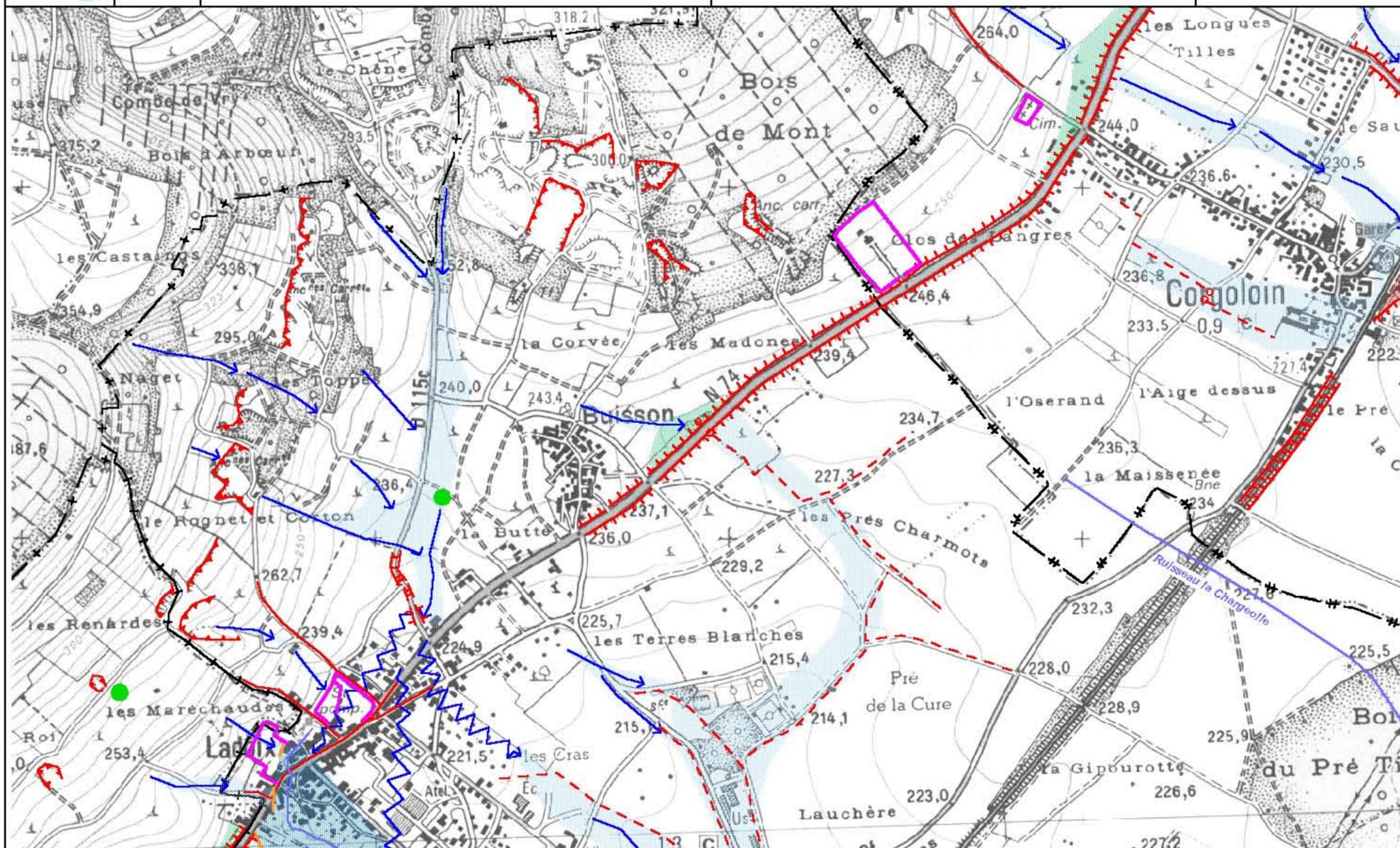
## Ladoix Serrigny

1/3

Echelle : 1 / 10 000



Fonds de plan : IGN





# Carte de localisation des zones à risque d'inondation

Etude N° 01-21-109 - FEVRIER 2003

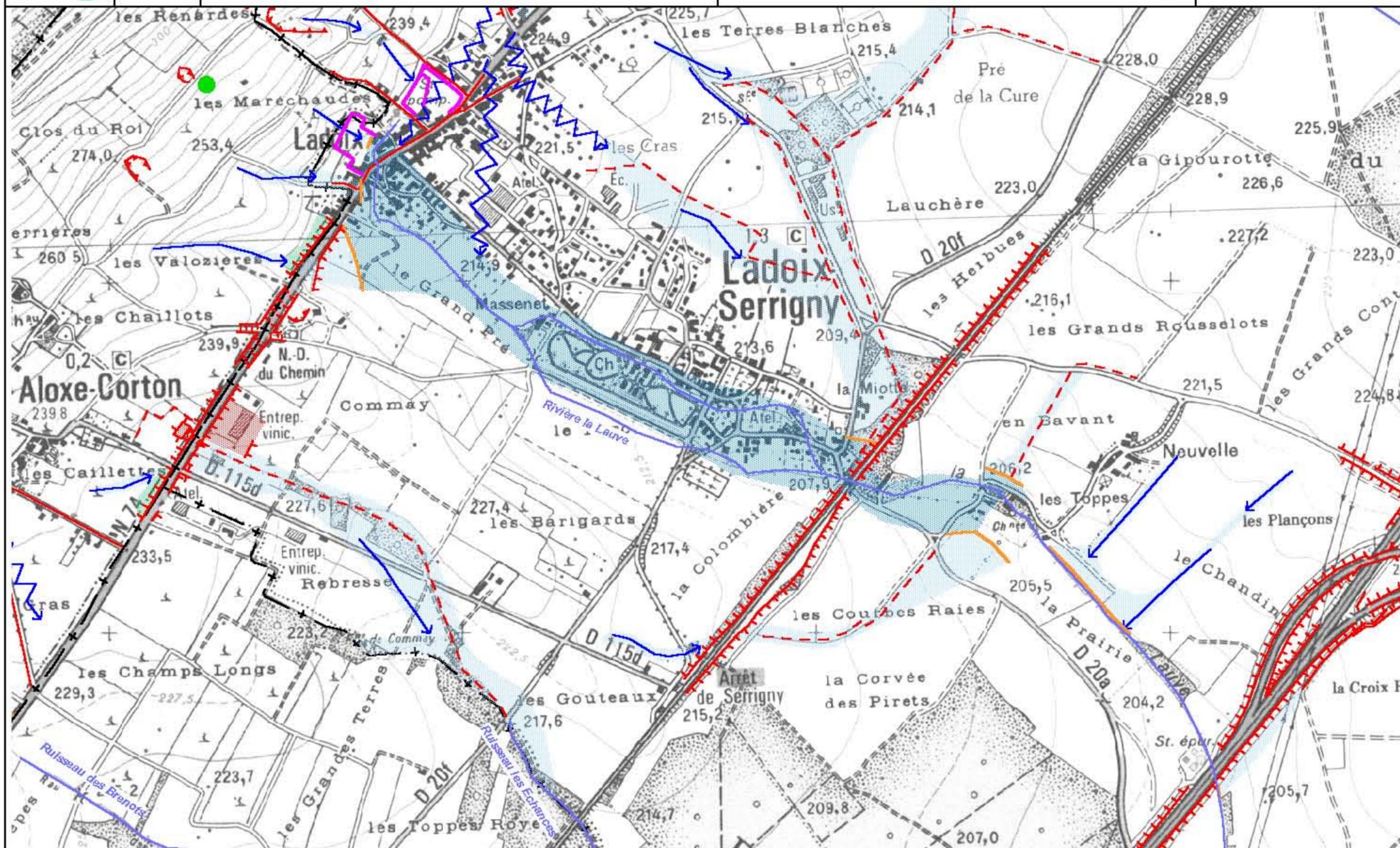
## Ladoix Serrigny

2/3

Echelle : 1 / 10 000



Fonds de plan : IGH







# Légende de la carte de localisation des zones à risque d'inondation

Etude N° 01-21-109 - FEVRIER 2003

## 1 - Aléas liés au ruissellement

-  Axe d'écoulement
-  Ecoulement diffus
-  Zone inondable par ruissellement
-  Cône de déjection ( terrain encaissant)

## 2 - Aléas liés au débordement de rivière

-  Cours d'eau pérenne
-  Limite de plaine alluviale au débouché des axes d'écoulement liés au ruissellement
-  Plaine d'inondation (déterminée par la méthode hydrogéomorphologique) et zone inondable par débordement de rivière d'après DIREN
-  Champs d'expansion de la crue centennale (d'après modélisations hydrauliques)

## 3 - Aléas liés aux aménagements

-  Ecoulement sur chaussée
-  Zone de stockage

## 4 - Eléments d'occupation du sol à rôle hydrodynamique

### 4.1 - Structures linéaires

-  Fossé
-  Remblais d'infrastructures
-  Tranchée
-  Mur de clôture

### 4.2 - Eléments isolés

-  Ouvrage d'art
-  Ouvrage de décharge
-  Bassin de rétention
-  Remblais
-  Carrière

## 5 - Limites administratives

-  Limite communale
-  Limite de secteur étudié sur les axes d'écoulement





## 1. INTRODUCTION

---

La Direction Départementale de l'Équipement de Côte d'Or, associée à la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt de Côte d'Or et à la Diren Bourgogne, a souhaité que soit réalisée une étude de définition de la vulnérabilité et de programmation de la réalisation de PPR sur la Côte Viticole.

L'objectif est de faire un bilan exhaustif des risques naturels sur la Côte Viticole du département de la Côte d'Or en mettant en rapport les risques et les enjeux, humains et socio-économiques présents ou futurs. Ce bilan permettra une programmation technique de la cartographie réglementaire par la hiérarchisation de l'exposition au risque de territoires élémentaires.

## 2. ETUDE DU RISQUE RUISSELLEMENT

---

Sur les communes viticoles, les risques d'inondation sont de deux natures : inondation par coulées de boues sur les versants (c'est à dire dans le vignoble) et inondation par débordement de rivières.

Si les inondations par débordement de rivière ont déjà fait l'objet de cartographies, les inondations par ruissellement n'ont été que peu étudiées. Il était donc nécessaire de préciser **la localisation des zones touchées par des inondations dues au ruissellement**.

### 2.1. MÉTHODOLOGIE

L'analyse des risques liés au ruissellement est réalisée :

- ♦ par l'exploitation des données historiques (enquêtes réalisées précédemment auprès des communes, données disponibles au niveau des administrations, articles de presse...)
- ♦ par une approche géomorphologique de l'inondabilité (analyse stéréoscopique des photographies aériennes),
- ♦ par une analyse hydrologique et hydraulique sommaire.

Les résultats de ces différentes approches font l'objet d'une fiche synthétique par commune commentant l'analyse du ruissellement sur le territoire communal, accompagnée d'une cartographie

des bassins versants concernés sur laquelle apparaissent les surfaces en vignes et d'une cartographie de localisation des zones inondables.

Remarque : compte tenu de la finalité de l'étude, la cartographie des zones inondables par ruissellement a été complétée par les données disponibles relatives aux inondations par débordement de rivière.

## **2.2. LIMITES**

La cartographie réalisée permet de localiser, en plus des combes sèches, des talwegs moins importants présentant un risque d'inondation. La zone inondable est définie de part et d'autre des axes d'écoulement à partir de l'analyse géomorphologique des photographies aériennes et des reconnaissances de terrain. Ses limites pourront être précisées par des relevés topographiques complémentaires.

L'estimation des débits a été réalisée en appliquant des méthodes classiques de l'hydrologie rurale (adaptées au caractère viticole du secteur d'étude) sur la centaine de bassins versants étudiés. La spécificité de certaines configurations peut conduire à limiter la validité de cette approche, les débits doivent donc être considérés comme des ordres de grandeurs.

De même, l'estimation des paramètres caractérisant l'écoulement a été réalisée pour la hiérarchisation des situations à risque. En l'absence d'éléments topographiques précis, les valeurs de vitesse d'écoulement et surtout de hauteur de submersion, constituent une première approche permettant une comparaison entre les différentes situations.

## **3. VULNÉRABILITÉ DES COMMUNES VITICOLES**

---

### **3.1. INONDATION PAR RUISSELLEMENT**

L'identification des axes d'écoulement concentrés générés par le ruissellement sur les coteaux et leur caractérisation permet de définir la vulnérabilité de chaque commune face à ce risque d'inondabilité par ruissellement.

**La caractérisation de l'aléa inondation par ruissellement fait apparaître que la quasi totalité des axes de ruissellement étudiés correspondent à un aléa fort** (lié à des vitesses d'écoulement importantes).

D'autres critères ont donc été définis pour parvenir à hiérarchiser le risque, ce sont :

- ♦ Le fait que des habitations soient inondées en distinguant s'il s'agit d'habitations isolées ou si le bourg est concerné (le comité de pilotage de l'étude a défini comme enjeux le bâti : les dommages aux routes n'ont pas été inclus dans l'analyse),
- ♦ Les événements historiques (événements pluvieux remarquables dont les conséquences (dégâts) sont restées dans les mémoires ayant justifié ou non d'un arrêté de catastrophes naturelles).
- ♦ Le nombre d'axes d'écoulement susceptibles d'inonder des habitations constitue également un critère d'évaluation du risque. Cependant s'il apporte effectivement une information intéressante sur le fonctionnement hydraulique au sein des différentes communes, il ne renseigne pas directement sur l'intensité du risque. Un seul axe d'écoulement inondant un bourg ne représente pas forcément un risque moins important que s'il en existe plusieurs. Ce paramètre a finalement été retenu pour l'analyse mais pondéré d'un coefficient 0.5 afin de réduire son incidence sur la note globale.

Les critères retenus pour hiérarchiser les situations à risque d'inondation par ruissellement sont les suivants :

Critères				
Intensité	Aléa	Bâti touché	Evénements historiques	Multiplicité des axes de ruissellement
0	pas d' aléa	pas de bâti touché	pas d' événements	aucun axe de ruissellement (avec enjeux)
1	aléa faible	quelques habitations touchées	jusqu' à 2 événements	1 ou 2 axes
2	aléa fort	nombreuses habitations touchées (bourg)	> 2 événements	> 2 axes

Cette hiérarchisation permet en attribuant une note à chaque commune de classer les 29 communes étudiées en fonction de leur sensibilité au risque d'inondation par ruissellement comme le montre le tableau suivant.

RISQUE TRES FORT	RISQUE FORT	RISQUE MODERE
BROCHON CHAMBOLLE-MUSIGNY CHENOVE COUCHEY FIXIN GEVREY-CHAMBERTIN LADOIX-SERRIGNY MARSANNAY-LA-COTE MOREY-SAINT-DENIS NUITS-SAINT-GEORGES POMMARD VOSNE-ROMANEE	AUXEY-DURESSES BEAUNE CHASSAGNE-MONTRACHET FLAGEY-ECHEZEAUX PREMEAUX-PRISSEY PULIGNY-MONTRACHET SAINT-ROMAIN SANTENAY SAVIGNY-LES-BEAUNE VOLNAY VOUGEOT	ALOXE-CORTON COMBLANCHIEN CORGOLOIN MEURSAULT MONTHELIE SAINT-AUBIN

### 3.2. INONDATION PAR DÉBOREMENT DE RIVIÈRE

La même démarche a été appliquée aux inondations par débordement de rivière. Les données utilisées sont les Atlas de Zones Inondables réalisées par la Diren Bourgogne. L'objectif initial de l'étude étant la localisation et la définition des situations à risque d'inondation par ruissellement, les éléments de hiérarchisation disponibles pour les inondations par débordement de rivière sont moindres (absence d'informations sur l'aléa ni sur les événements historiques pour ce qui est des inondations par débordement de rivières).

La classification des situations à risque d'inondation par débordement de rivière a donc été établie sur la base du critère suivant :

Intensité	Inondabilité par débordement de rivière
0	pas de débordement (ou pas d' enjeux existants dans les zones de débordement)
1	débordement concernant quelques habitations
2	débordement concernant de nombreuses habitations (bourg)

Cette hiérarchisation permet, en attribuant une note à chaque commune, de classer les 29 communes étudiées en fonction de leur sensibilité au risque d'inondation par débordement de rivière comme le montre le tableau suivant.

VULNÉRABILITE FORTE	VULNÉRABILITE MODEREE	ABSENCE DE RISQUE
AUXEY-DURESSES BEAUNE LADOIX-SERRIGNY MEURSAULT NUITS-SAINT-GEORGES POMMARD SAINT-ROMAIN SANTENAY SAVIGNY-LES-BEAUNE VOSNE-ROMANEE VOUGEOT	CHASSAGNE-MONTRACHET FLAGEY-ECHEZEUX MOREY-SAINT-DENIS PREMEAUX-PRISSEY SAINT-AUBIN	ALOXE-CORTON BROCHON CHAMBOLLE-MUSIGNY CHENOVE COMBLANCHIEN CORGOLOIN COUCHEY FIXIN GEVREY-CHAMBERTIN MARSANNAY-LA-COTE MONTHELIE PULIGNY-MONTRACHET VOLNAY

#### 4. PROPOSITION DE PROGRAMMATION DE LA RÉALISATION DES PLANS DE PRÉVENTION DES RISQUES

Les PPRs étant établis pour un risque inondation « global », le classement des situations à risque inondation doit être envisagé en intégrant les paramètres liés à l'inondation par débordement de rivière et ceux liés à l'inondation par ruissellement.

La programmation de la réalisation des PPR s'appuie sur à la fois sur la vulnérabilité actuelle des communes et sur les enjeux futurs. Ces derniers ont été abordés en superposant les POS aux zones inondables par ruissellement. L'évolution prévisible des surfaces en vigne (en tant que facteur aggravant du risque) constitue également un critère intervenant dans la hiérarchisation.

L'essentiel des critères utilisés sont relatifs au risque ruissellement (qui a été étudié dans le détail), un seul prend en compte l'inondabilité par débordement de rivière par manque d'informations (aléa, événements historiques...).

**Critères retenus pour la programmation de la réalisation des PPR**

Intensité	Aléa	Bâti touché	Bâti futur touché	Multiplicité des axes de ruissellement	Événements historiques	Evolution surface en vigne	Inondabilité par débordement de rivière
0	pas d' aléa	pas de bâti touché	pas de bâti futur touché	aucun axe de ruissellement (avec enjeux)	pas d' événements	< 15 % AOC non planté	pas de débordement (ou pas d' enjeux dans les zones de débordement)
1	aléa faible	quelques habitations touchées	peu de bâti concerné (densification de l' existant)	1 ou 2 axes	jusqu' à 2 événements	15 < 50 % AOC non planté	débordement concernant quelques habitations
2	aléa fort	nombreuses habitations touchées (bourg)	nombreuses habitations concernées (création de zones d' habitat nouvelles)	> 2 axes	> 2 événements	> 50 % AOC non planté	débordement concernant de nombreuses habitations (bourg)

Appliquée aux communes de la Côte Viticole, cette grille permet de réaliser la hiérarchisation suivante :

**Proposition de programmation de la réalisation des PPR**

PRIORITE FORTE	PRIORITE MOYENNE	PRIORITE FAIBLE
<b>AUXEY-DURESSES</b> <b>BEAUNE</b> <b>CHENOVE</b> <b>LADOIX-SERRIGNY</b> <b>MARSANNAY-LA-COTE</b> <b>MOREY-SAINT-DENIS</b> <b>NUITS-SAINT-GEORGES</b> <b>POMMARD</b> <b>SANTENAY</b> <b>SAVIGNY-LES-BEAUNE</b> <b>VOSNE-ROMANEE</b>	BROCHON CHAMBOLLE-MUSIGNY CHASSAGNE-MONTRACHET COUCHEY FIXIN FLAGEY-ECHEZEAUX GEVREY-CHAMBERTIN MEURSAULT PREMEAUX-PRISSEY SAINT-ROMAIN VOLNAY VOUGEOT	ALOXE-CORTON COMBLANCHIEN CORGOLOIN MONTHELIE PULIGNY-MONTRACHET SAINT-AUBIN

La programmation technique de réalisation des PPR définie dans le cadre de cette étude constitue un outil de travail pour les services de l'état, basé sur les données actuellement disponibles et qui sera complété par la suite en collaboration avec les communes.

## NOTE

ETUDE N° 01- 21-109 - OCTOBRE 2002

---

# ETUDE DE LOCALISATION ET DE HIERARCHISATION DES RISQUES NATURELS SUR LA COTE VITICOLE

---

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE  
L'ÉQUIPEMENT DE CÔTE D'OR

 <p>Rédigé par : Frédérique ROMAN Illustrations : Vanessa ESCANDE Vérifié par : Laurent SAVOUYAUD</p>	<p>Version 1.</p> <p>Version 2.</p> <p>Version 3.</p>
--	---

## SOMMAIRE

---

<b>1. INTRODUCTION - CADRE.....</b>	<b>1</b>
<b>2. LA CÔTE VITICOLE.....</b>	<b>2</b>
2.1. SECTEUR D'ÉTUDE .....	2
2.2. RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE .....	2
2.3. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET GÉOMORPHOLOGIQUE DE LA CÔTE VITICOLE .....	3
2.4. OCCUPATION DES SOLS .....	5
2.5. CLIMATOLOGIE .....	7
<b>3. ETUDE DU RISQUE RUISSELLEMENT .....</b>	<b>13</b>
3.1. MÉTHODOLOGIE.....	13
3.2. ÉVÉNÈMENTS HISTORIQUES .....	13
3.3. APPROCHE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE .....	19
3.4. ANALYSE HYDROLOGIQUE .....	26
<b>4. HIÉRARCHISATION DES SITUATIONS À RISQUES D'INONDATION.....</b>	<b>31</b>
4.1. MÉTHODOLOGIE.....	31
4.2. RÉSULTATS.....	31
<b>5. APPRÉCIATION DE L' EVOLUTION DE LA VUNÉRABILITÉ.....</b>	<b>36</b>
5.1. ENJEUX FUTURS .....	36
5.2. EVOLUTION DE LA SURFACE EN VIGNE .....	37
<b>6. PROGRAMMATION DE LA RÉALISATION DE PPR.....</b>	<b>40</b>
6.1. PROGRAMMATION .....	40
6.2. PRÉCONISATION POUR LA MISE EN PLACE DE PPR SUR LES COMMUNES VITICOLES.....	42

## 1. INTRODUCTION - CADRE

---

Afin d'intégrer la volonté affichée par l' Etat

- d'assurer la sécurité publique
- de délimiter les zones à risque et de limiter l' urbanisation dans ces zones
- de préserver et de restaurer les zones d'expansion des crues en amont des zones urbanisées
- de préserver un espace de liberté dans les zones rurales
- de la nécessité de raisonner globalement à l' échelle du bassin versant,

La Direction départementale de l'Équipement de Côte d'Or, associée à la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt de Côte d'Or et à la Diren Bourgogne, a souhaité que soit réalisée une étude de définition de la vulnérabilité et de programmation de la réalisation de PPR sur la Côte Viticole.

Cette étude a pour but de faire un bilan exhaustif des risques naturels sur la Côte Viticole du département de la Côte d' Or en mettant en rapport les risques (force des aléas) et les enjeux, humains et socio-économiques présents ou escomptés. Sur les communes viticoles, les risques d'inondation sont de deux natures : inondation par coulées de boues dans le vignoble et inondation par débordement de rivières.

La présente démarche a un double objectif :

- Etablir un état des lieux en matière de risques naturels sur le vignoble de la Côte Viticole,
- Permettre une programmation technique de la cartographie réglementaire par :
  1. une hiérarchisation de l' exposition au risque de territoires élémentaires
  2. une appréciation de la vulnérabilité et une évaluation de l'intérêt que présenterait une telle cartographie.

Cette programmation technique constituera un outil d'aide à la réalisation des PPR. Il s'agit d'une première approche basée sur les données actuellement disponibles et qui sera complétée par la suite par un travail avec les communes.

## 2. LA CÔTE VITICOLE

### 2.1. SECTEUR D'ÉTUDE

L'étude concerne les communes de la Côte Viticole de Côte d'Or données dans le tableau suivant. Les 29 communes concernées par l'étude se situent en Côte d'Or, en limite des deux unités géographiques que sont la plaine Bressane et les plateaux. Le secteur d'étude s'étend sur environ 40 km de la limite départementale avec la Saône et Loire jusqu'à Dijon (Cf carte suivante).

ALOXE-CORTON	MEURSAULT
AUXEY-DURESSSES	MONTHELIE
BEAUNE	MOREY-SAINT-DENIS
BROCHON	NUITS-SAINT-GEORGES
CHAMBOLLE-MUSIGNY	POMMARD
CHASSAGNE-MONTRACHET	PREMEAUX-PRISSEY
CHENOVE	PULIGNY-MONTRACHET
COMBLANCHIEN	SAINT-AUBIN
CORGOLOIN	SAINT-ROMAIN
COUCHEY	SANTENAY
FIXIN	SAVIGNY-LES-BEAUNE
FLAGEY-ECHEZEAX	VOLNAY
GEVREY-CHAMBERTIN	VOSNE-ROMANEE
LADOIX SERRIGNY	VOUGEOT
MARSANNAY-LA-COTE	

### 2.2. RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

La zone d' étude se trouve sur trois bassins versants :

- L' Ouche dans la partie Nord
- La Vouge dans la zone centrale
- La Dheune dans la partie Sud

En ce qui concerne l' Ouche, la zone viticole est limitée à quelques communes situées au Sud de Dijon : Chenôve, Marsannay-la-Côte et Couchey.

Sur la Vouge, l' ensemble de la tête de bassin versant reçoit les eaux des communes viticoles situées entre Fixin au Nord du bassin et Vosne Romanée au Sud. Sont concernées la Vouge directement et certains de ses affluents principaux situés en rive gauche : la Sans-Fond, la Boise, le Chairon et la Manssouze.

La rivière Dheune elle-même ne traverse que la commune de Santenay. Ces affluents rive gauche traversent un bon nombre de communes viticoles notamment l' Avant-Dheune et la Bouzaise.

Cette dernière draine un vaste sous-bassin versant constitué par un ensemble d' affluents rive gauche dont les principaux sont :

- Le Rhoïn
- La Lauve
- La Chargeolle
- Le Meuzin qui reçoit notamment la Courtavaux

### **2.3. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET GÉOMORPHOLOGIQUE DE LA CÔTE VITICOLE**

Le paysage de la Côte d'Or au sens propre est structuré par sa côte sensiblement orientée NE-SW au Sud et NNE-SSW au Nord. Deux ensembles différents sur le plan topographique comme sur le plan géologique (cf carte page suivante) s'opposent de part et d'autre de cette diagonale : le plateau bourguignon à l'Ouest et le fossé bressan à l'Est qui forme une plaine légèrement mamelonnée. Cette configuration géomorphologique est héritée de la tectonique avec l'effondrement bressan.

#### **Le plateau bourguignon**

Les altitudes du plateau bourguignon dans la zone étudiée sont comprises entre 520 et 320 mètres. Elles s'organisent selon une pente moyenne d'Ouest en Est. Le plateau est profondément incisé par un réseau de petites vallées sèches localement dénommées « combes » et de direction générale perpendiculaire à la côte. Au Sud, entre Nuits-Saint-Georges et Santenay, cinq vallées à écoulement pérenne : le Meuzin, le Rhoïn, l'Avant-Dheune, le ruisseau des Cloux et la Dheune pénètrent plus à l'Ouest dans le plateau. Le plateau est ainsi divisé en deux sous-ensembles avec une partie plus massive au Nord et une partie plus disséquée au Sud. Le caractère sec de l'ensemble est dû aux conditions lithologiques et structurales. Les roches calcaires jurassiques dont il est constitué ont la

propriété d'être perméables et donc peu favorables aux écoulements subaériens. De plus les fractures qui l'affectent constituent autant de points d'absorption favorables au développement d'un réseau hydrographique hypogé (=souterrain). Des sources apparaissent généralement au contact entre les terrains calcaires et les terrains plus argileux comme ceux du Lias lorsqu'ils apparaissent à l'affleurement. C'est le cas pour les têtes de bassin du Rhoin, de l'Avant-Dheune et du ruisseau des Cloux.

### **La Côte**

La Côte assure la liaison entre le plateau et la plaine. Sa dénivelée varie de 100 à 200 mètres. Son allure générale est très festonnée à cause des combes et des vallées qui l'accidentent. Dans la partie haute la plus en pente, le substrat calcaire affleure et c'est généralement le domaine de la forêt. La partie intermédiaire à basse voit les pentes s'adoucir pour venir assurer le raccord avec la plaine alluviale. Le substrat est masqué par des colluvions limoneux à caillouteux qui proviennent de l'érosion et de l'altération de la partie haute de la Côte. Ces conditions lithologiques associées à un caractère encore assez sec ainsi que l'exposition de la Côte constituent un terroir favorable à l'implantation du vignoble.

Au débouché des combes, un relief sensiblement en forme de cône s'observe généralement. Il s'agit de cônes de déjection c'est-à-dire de formations déposées par perte de compétence des écoulements qui drainent les combes. Ce phénomène est hérité des dernières glaciations, époques où l'érosion était plus active et les écoulements plus importants lors des débâcles printanières. La compétence des écoulements, c'est-à-dire la capacité à transporter des charges solides, est plus forte dans les combes du fait de l'exiguïté des versants et des pentes élevées qui concentrent les écoulements qui prennent alors un caractère torrentiel. Au débouché sur la Côte, les conditions moins contraignantes pour les écoulements favorisent leur étalement et leur perte de compétence d'où le dépôt d'une charge solide importante qui s'est accumulée sous la forme de cônes de déjection.

### **Le fossé bressan**

Le fossé bressan correspond à un relief de plaine dont les altitudes varient de 260 à 200 mètres dans la zone étudiée. Il est légèrement accidenté par les rivières et les vallons et s'oppose au plateau par son caractère humide même dans la partie nord. Aux rivières précédemment citées s'ajoutent d'autres rivières et ruisseaux comme la Vouge, la Lauve, ... qui prennent souvent leur source au pied de la côte. La toponymie souligne parfois une tendance marécageuse et les étangs sont fréquents à l'emplacement des anciennes sablières.

L'ensemble est une vaste plaine alluviale que draine la Saône à l'Est. Le relief est généralement doux, eu égard à la longueur de l'histoire géologique de l'alluvionnement qui remonte au Pliocène. La

région fait partie du bassin rhodanien et sa position éloignée du niveau de base méditerranéen ainsi que l'affaissement du fossé bressan n'a pas été favorable à l'efficacité de l'érosion régressive. La conséquence de celle-ci se traduit par un étagement de terrasses alluviales qui n'est guère perceptible dans la région. Seuls les points les plus hauts de la plaine sont assez facilement identifiables et correspondent à l'alluvionnement pliocène. Quant à l'alluvionnement quaternaire, il s'est généralement superposé au fur et à mesure de l'évolution ou s'est emboîté dans les dépôts précédents. La granulométrie des dépôts généralement limoneuse à graveleuse en surface est également à l'origine d'un estompage des talus. Il est donc complexe dans un contexte de plaine alluviale aussi peu différenciée de déterminer à partir du relief (talus) les terrains qui relèvent d'un alluvionnement récent et qui sont donc inondables, des terrains qui relèvent d'un alluvionnement ancien et qui ne le sont plus. Néanmoins une analyse géomorphologique fine à partir des photographies aériennes et de reconnaissances sur le terrain permet de localiser les axes d'écoulement et d'estimer les zones inondables de part et d'autre de ceux-ci.

## **2.4. OCCUPATION DES SOLS**

Une carte de l'occupation du sol a été réalisée à partir de celle du Schéma Directeur de Réduction des pollutions par les exploitations viti-vinicoles de Côte d'Or. Les informations utilisées pour établir cette carte sont les données acquises par l'IFEN dans la base Corine Land Cover. Cette approche permet de visualiser géographiquement la répartition des zones urbanisées, des zones forestières, des zones agricoles et du vignoble sur l'ensemble du secteur d'étude.

A partir de l'observation de cette carte, plusieurs remarques peuvent être faites :

- 1- Le vignoble est continu sur toutes les communes du secteur d'étude, situées à cheval entre les plateaux et la plaine de Bresse. Situé majoritairement en coteau, sa localisation marque la limite topographique entre ces deux unités.
- 2- Les zones urbanisées d'importance correspondent aux agglomérations de Beaune, Nuits-Saint-Georges et Marsannay-la-Côte/Chenôve dont les zones commerciales et industrielles sont dans la continuité de celles de Dijon.
- 3- Les bourgs sont souvent situés en pied de coteau, c'est à dire en aval ou au cœur du vignoble. Le ruissellement qui s'y produit aura donc souvent une incidence directe sur les habitations.

Les données fournies par le dernier Recensement Agricole (RA), réalisé en 2000 et l' Inventaire Communal (IC) de 1998 sont présentées dans le tableau suivant.

Commune	Surface totale (ha)	% forêt	% vigne
ALOXE-CORTON	262	0	88
AUXEY-DURESSES	1101	16	17
BEAUNE	3116	11	15
BROCHON	755	44	13
CHAMBOLLE-MUSIGNY	768	35	26
CHASSAGNE-MONTRACHET	651	19	57
CHENOVE	758	6	4
COMBLANCHIEN	358	26	17
CORGOLOIN	1263	10	8
COUCHEY	1260	42	9
FIXIN	1008	41	12
FLAGEY-ECHEZEUX	801	15	12
GEVREY-CHAMBERTIN	2508	36	20
MARSANNAY-LA-COTE	1276	40	14
MEURSAULT	1614	5	43
MONTHELIE	316	3	42
MOREY-SAINT-DENIS	776	32	25
NUITS-SAINT-GEORGES	2041	20	22
POMMARD	1001	9	50
PREMEAUX-PRISSEY	892	18	15
PULIGNY-MONTRACHET	732	2	51
SAINT-AUBIN	949	13	24
SAINT-ROMAIN	1966	30	7
SANTENAY	1027	16	35
SAVIGNY-LES-BEAUNE	3625	53	12
LADOIX-SERRIGNY	2479	47	7
VOLNAY	767	5	40
VOSNE-ROMANEE	371	2	54
VOUGEOT	91	1	74

- **Répartition de la vigne par rapport à la superficie communale**

Le caractère viticole des communes du secteur d'étude est très nettement marqué : pour la moitié d'entre elles, la surface en vigne représente plus de 20 % de la superficie communale. La surface en vigne couvre plus de la moitié de la superficie communale à Pommard, Puligny-Montrachet, Chassagne-Montrachet, Vosne Romanée, Vougeot et Aloxe-Corton.

- **Répartition de la forêt par rapport à la superficie communale**

La forêt occupe une place plus importante pour les communes situées en Côte de Nuits. D'une manière générale, elle est réduite, voire inexistante, au sud de Beaune, excepté vers les Hautes Côtes.

## **2.5. CLIMATOLOGIE**

### **2.5.1. Caractéristiques climatiques générales**

Le périmètre d' étude est situé dans une région dont le climat est à tendances continentales.

Les pluies d' été prédominantes sont souventorageuses, l' échauffement inégal du sol augmentant les phénomènes convectifs. Les hivers, secs et relativement rudes, se passent rarement sans chute de neige.

Enfin la brièveté des saisons intermédiaires, automne et printemps rend les transitions plus brutales et les contrastes thermiques plus sensibles. L'évapotranspiration, élevée pendant le semestre estival, impose sa marque au régime hydrologique : les hautes eaux se situent en hiver (au sens large).

#### **2.5.1.1. Hauteur de pluie annuelle moyenne**

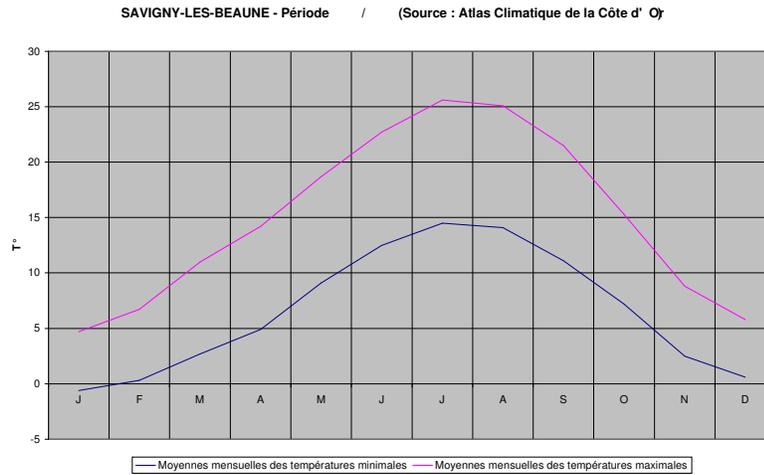
La carte des isohyètes de la région, établie par la Météorologie Nationale, et les relevés des divers postes pluviométriques ou pluviographiques de la région permettent d'estimer la hauteur de pluie annuelle moyenne.

Cette lame d' eau moyenne annuellement précipitée est de l' ordre de 750 mm sur la Côte et augmente avec le relief pour être de l' ordre de 850 mm sur les Hautes Côtes.

Le nombre moyen de jours avec précipitations (pluie ou neige) significatives (supérieures à 1 mm d' eau) est de l' ordre de 115 jours /an.

#### **2.5.1.2. Températures**

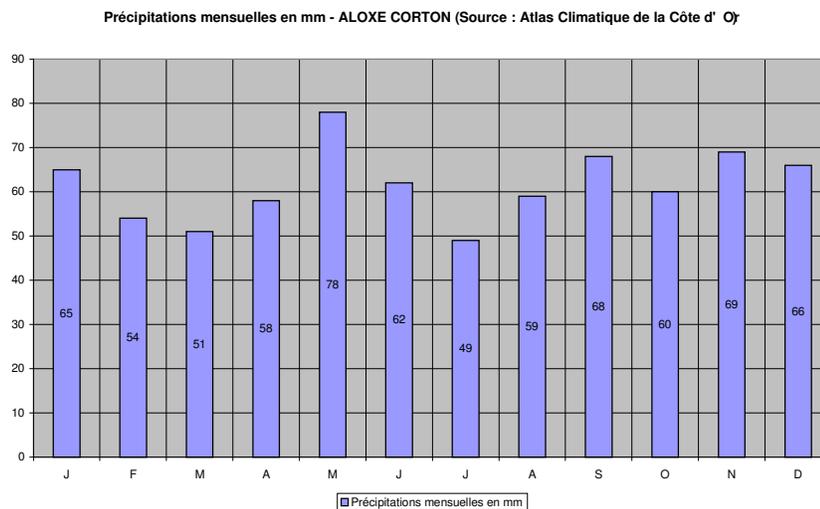
L'influence méditerranéenne marquant le microclimat de la Côte Viticole est particulièrement sensible au niveau des températures. Conformément à l'analyse réalisée dans « l'Atlas Climatique de la Côte d'Or », le poste de référence est celui de Savigny-les-Beaune pour la Côte.



L'exposition au soleil de la Côte Viticole est idéale, ce qui favorise des températures maximales. De plus sa topographie particulière l'abrite des gelées de printemps trop tardives.

### 2.5.2. Précipitations mensuelles moyennes

Les précipitations mensuelles moyennes caractéristiques du secteur d'étude sont données ci-après. Conformément à l'analyse réalisée dans «l'Atlas Climatique de la Côte d'Or», le poste de référence est celui d'Aloxe Corton pour la Côte.



Les hauteurs de précipitation, qui ne reflètent en rien le caractère des pluies (intensité, durée...) sont à peu près uniformément réparties sur l'année. Des tendances se dégagent néanmoins : les mois les plus arrosés sont généralement les mois de mai, septembre et novembre, tandis que les mois les moins arrosés sont le plus souvent les mois de février, mars, avril, juillet et août.

Ces hauteurs moyennes ne seront pas dues à des précipitations du même type selon le mois considéré : les pluies d'été le plus souvent de nature orageuse (courtes et très intenses, pouvant être très localisées), contrastant avec celles observées en période hivernale (plus longues et moins intenses).

### 2.5.3. Analyse des précipitations intenses

La carte des isohyètes correspondant aux précipitations maximales journalières décennales donnée par le CEMAGREF conduit à la valeur de 60 mm pour le secteur d'étude (valeur non centrée).

Les précipitations maximales sur une courte durée sont des données fondamentales lorsqu'il s'agit de prévoir, en terme de débit de pointe par exemple, le comportement de certains types de bassins versants (bassins de petite dimension dont le temps de réaction est bref, a fortiori s'ils présentent des caractéristiques de bassins urbains). Le cas du vignoble de Coteaux justifie pleinement l'utilisation de ce type de données.

Pour ces durées courtes, le Service Départemental de la Météorologie Nationale de Dijon-Longvic fournit les valeurs caractéristiques des quantiles (hauteurs d'eau en mm) de différentes périodes de retour qui sont récapitulées dans le tableau suivant.

**Quantiles de pluie (mm) sur différentes durées à la station de Dijon : altitude 219 m**  
**Période d'observation : 19721986 (15 ans)**

Durée considérée	Période de retour			
	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
6 minutes	12.7	14.5	16.9	18.7
15 minutes	20.6	23.6	27.6	30.6
30 minutes	28.5	32.9	38.5	42.8
1 heure	29.9	34.0	39.5	43.6
2 heures	31.2	35.0	40.0	43.7

Durée considérée	Période de retour			
	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
3 heures	35.4	39.7	45.3	49.5
6 heures	43.6	48.7	55.4	60.4
12 heures	48.6	54.7	62.9	69.3

On remarque bien sûr que plus les durées sont courtes, plus les intensités maximales sont susceptibles d' être importantes.

Le poste pluviométrique de Dijon est le plus proche du secteur d'étude, cependant sa localisation dans la plaine ne le rend pas forcément représentatif de la situation sur la Côte où la pluviométrie est en règle générale supérieure. C'est pourquoi il est judicieux d'envisager d'utiliser les valeurs issues de l'analyse régionalisée de l'Instruction Technique pour l'assainissement des agglomérations (IT-77). La Côte d'Or étant située à la limite de deux zones définies comme homogènes en terme de pluviométrie, les tableaux suivants indiquent les valeurs des quantiles de précipitations pour les régions I et II.

#### Valeurs enveloppes Instruction Technique – Région I

Durée/Fréquence	1 an	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
6 mn	6	7	10	12	15	20	25
15 mn	8	10	14	18	21	29	36
30 mn	11	13	19	24	29	38	48
1 h	14	18	25	32	38	51	63
1 h 30 mn	16	20	29	37	45	60	75
2 h	17	23	32	42	50	67	84

#### Valeurs enveloppes Instruction Technique – Région II

Durée/Fréquence	1 an	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
6 mn	7	9	12	15	18	24	30
15 mn	10	13	18	23	27	36	45
30 mn	13	17	24	31	37	50	62
1 h	17	22	32	42	51	68	85
1 h 30 mn	19	25	38	51	61	81	102
2 h	22	28	43	58	69	92	116

Pour les épisodes pluvieux de courtes durées, les valeurs correspondant aux analyses régionalisées de l'Instruction Technique sont proches de celles du poste de Dijon, les quantiles de l'Instruction Technique pour la région II étant légèrement supérieurs.

Le poste pluviométrique de Dijon n'étant pas forcément représentatif de la situation de la Côte (relief) et en l'absence d'informations permettant de statuer sur la pluviométrie de la Côte, nous retiendrons pour la suite de l'étude les quantiles de précipitations définies pour la région II qui constituent des valeurs enveloppes maximalistes des précipitations intenses.

#### **2.5.4. Typologie des orages**

Le nombre moyen de jours dans l'année où l'on perçoit le tonnerre est de 25 (mais cette statistique ne préjuge en rien de la hauteur d'eau précipitée).

Les flancs orientés au Sud et la Côte Viticole orientée au Sud-Est sont bien exposés aux orages. La Côte viticole et surtout les Hautes Côtes connaissent plus d'orages que d'autres secteurs du département ou de la région.

**Aucune statistique** n'est possible sur les trajectoires orageuses seules des tendances peuvent être définies.

Ainsi, les 3/4 des orages qui éclatent dans la Côte viticole (ou les Hautes Côtes) ont une provenance de Sud ou Sud-Ouest et donc une direction vers le Nord ou Nord-Est.

Pour la **grande majorité**, les **très gros orages** (plus de 50 mm d'eau précipitée en moins de 3 ou 4 heures) sont en provenance du Sud de l'Auxois ou du Sud du Morvan **et traversent** la Côte viticole en un **endroit donné** (que l'on ne peut préciser davantage) selon une trajectoire **plein Sud-Ouest** alors que la Côte viticole est elle orientée **Sud/Sud-Ouest**.

Ces orages peuvent être très localisés : les dégâts peuvent être très importants sur 2 km alors qu'à 10 km de la trajectoire orageuse, il n'est quasiment rien tombé.

Un deuxième cas atypique peut également être observé : il s'agit des orages ponctuels sans évolution et sans trajectoire donc sans progression (vents d'altitude très faibles) dont la violence n'est pas le plus souvent extrême, mais dont la hauteur d'eau précipitée, qui tombe au même endroit sur un temps donné (généralement assez court), peut occasionner des dégâts importants.

Ces orages tombent et meurent au même endroit et concernent généralement une zone d' une dizaine ou quinzaine de kilomètres environ. Ils se créent sur la Côte ou plus fréquemment dans les Hautes Côtes car le relief de celles-ci favorise l' apparition de ces orages.

Contrairement à une idée parfois admise et répandue, il est **faux** de considérer que les orages ont tendance à passer exactement sur un secteur déjà touché par un orage précédent. La seule exception étant le cas bien particulier des orages à répétition (un orage par jour) qui, dans des conditions bien spéciales (absence de vent) ont plus de chance de retomber au même endroit qu' un orage ponctuel en raison du réservoir potentiel d' humidité apporté par l' orage précédent. Cependant, il faut bien savoir que ce cas n' est **absolument pas général** ni même représentatif (il reste anecdotique) puisqu' il est lié à des **circonstances tout à fait particulières**, pour ne pas dire exceptionnelles, rarement observées (le moindre souffle de vent ne permet pas la formation de tels orages).

Il peut arriver (faible probabilité toutefois) qu' un orage balaie quasiment toute la Côte viticole, mais il s' agirait dans ce cas davantage d' une perturbation qui prend le caractère orageux (ces pluies de nature orageuse peuvent s' observer principalement en septembre, octobre, mai et juin) plutôt que d' un orage d' été stricto sensu.

Enfin en ce qui concerne les orages de grêle, notons qu' il est extrêmement difficile de cerner le risque d' un secteur donné. On estime cependant que ce risque, sur la Côte, est d' environ 2 jours de grêle en moyenne par an, en un endroit donné (secteur de l' ordre de 2 km), ce qui est davantage qu' ailleurs dans le département de Côte d' Or.

## **3. ETUDE DU RISQUE RUISSELLEMENT**

---

### **3.1. MÉTHODOLOGIE**

L'objet de l'étude du ruissellement est la localisation des zones touchées par des inondations dues au ruissellement.

Cette analyse est abordée :

- ♦ par l'exploitation des données historiques
- ♦ par une approche géomorphologique de l'inondabilité
- ♦ par une analyse hydrologique et hydraulique

### **3.2. EVÉNEMENTS HISTORIQUES**

Les événements remarquables ayant provoqués des dégâts significatifs pour les communes du secteur d'étude sont consignés dans le tableau suivant. Ils sont la synthèse des informations recueillies :

- ♦ Par la Diren Bourgogne lors des enquêtes préalables à la réalisation des atlas des zones inondables sur la Côte Viticole (1996),
- ♦ Par nos soins lors des enquêtes du Schéma Directeur de Lutte contre les pollutions par les exploitations viti-vinicoles de Côte d'Or (juillet 2001),
- ♦ Consultation des archives du Bien Public (mars 2002),
- ♦ Témoignage et visite de terrain avec Mr Lévêque, Diren Bourgogne (janvier 2002),
- ♦ Consultation de la base de données Prim.net (arrêtés catastrophes naturelles).

Une synthèse des différentes enquêtes réalisées ainsi que des extraits d'articles de presse sont donnés en annexe 1.

Une répartition spatiale de ces événements a également été réalisée (cf carte suivante). L'objet de cette mise en forme est d'essayer de mettre en évidence une vulnérabilité «géographique». Cependant, le manque d'exhaustivité des données recensées ne permet pas de juger de cette répartition, même s'il apparaît nettement sur la carte que les zones situées au nord de Beaune ont été plus fréquemment touchées.

## Historique des événements pluviométriques remarquables

Date événement	Nombre de communes touchées	Communes
13 juillet 1900	1	LADOIX-SERRIGNY
28 juillet 1900	3	BROCHON, CHAMBOLLE-MUSIGNY, GEVREY-CHAMBERTIN
15 juillet 1969	1	POMMARD
? ? juillet 1973	1	VOSNE-ROMANEE
6 août 1975	1	POMMARD
? ? juin 1979	1	VOLNAY
12 juin 1979	3	FLAGEY-ECHEZEAUX, NUITS-SAINT-GEORGES, VOSNE-ROMANEE, VOLNAY
? ? juin 1982	1	POMMARD
<b>11 juillet 1984</b>	9	CHENOVE, BROCHON, CHAMBOLLE-MUSIGNY, FIXIN, GEVREY-CHAMBERTIN, MARSANNAY-LA-COTE, MOREY-SAINT-DENIS, VOSNE-ROMANEE, VOUGEOT
17 juin 1986	5	VOLNAY
<b>30 juin 1987</b>	1	PULIGNY-MONTRACHET
<b>6 juillet 1987</b>	3	BROCHON, FIXIN, GEVREY-CHAMBERTIN
<b>4 septembre 1987</b>	1	MARSANNAY-LA-COTE
<b>13 mai 1988</b>	3	CORGOLOIN, LADOIX-SERRIGNY, <b>NUITS SAINT GEORGES</b>
<b>16 juin 1988</b>	2	AUXEY-DURESSES, SAINT-ROMAIN
<b>28 juin 1988</b>	6	BEAUNE, CHASSAGNE-MONTRACHET, PULIGNY-MONTRACHET, SANTENAY, <b>ALOXE-CORTON, VOLNAY</b>
<b>22 juin 1991</b>	2	COUCHEY, FIXIN
<b>26 mai 1992</b>	2	CHENOVE, MARSANNAY-LA-COTE
30 mai 1992	1	CHENOVE
<b>9 juin 1993</b>	4	COUCHEY, FIXIN, MARSANNAY-LA-COTE, <b>MOREY-SAINT-DENIS</b>
<b>22 juin 1993</b>	14	CORGOLOIN, LADOIX-SERRIGNY, COUCHEY, FIXIN, FLAGEY-ECHEZEAUX, MOREY-SAINT-DENIS, NUITS-SAINT-GEORGES, PREMEAUX-PRISSEY, VOSNE-ROMANEE, <b>CHAMBOLLE-MUSIGNY, GEVREY CHAMBERTIN, VOUGEOT, MARSANNAY LA COTE, CHENOVE</b>
<b>29 juin 1993</b>	3	LADOIX-SERRIGNY, NUITS-SAINT-GEORGES, VOSNE-ROMANEE
2 juillet 1993	1	POMMARD
18 juillet 1994	1	FIXIN
<b>7 août 1994</b>	1	COUCHEY
<b>1 juillet 1995</b>	1	GEVREY-CHAMBERTIN
<b>27 juin 1999</b>	2	CHENOVE, MARSANNAY-LA-COTE
<b>31 juillet 1999</b>	2	COUCHEY, FIXIN
<b>11 juillet 1984</b> : événement ayant donné lieu à un arrêté catastrophe naturelle <b>ALOXE-CORTON</b> : commune n' ayant pas bénéficié de l' arrêté catastrophe naturelle		

Ces événements correspondent pour la plupart à des orages d'été survenus entre mai et septembre, mais principalement pendant les mois de juin et juillet : 12 événements en juin et 10 en juillet sur un total de 28.

En moyenne, ces événements touchent 3 communes ce qui montre leur étendue limitée. De même, plus de 80% des événements ont touchés au maximum trois communes.

Les dégâts provoqués par ces événements remarquables ne sont que partiellement décrits par nos différentes sources d'informations. Ces éléments sont repris sur les fiches communales dans le document de synthèse par commune.

Malgré les différentes sources d'informations consultées nous n'avons pu obtenir pour chaque événement une caractérisation précise (hauteur précipitée sur un pas de temps). Par ailleurs, l'utilisation des postes pluviométriques de référence du secteur ne peut être envisagée pour caractériser ces événements :

- ♦ Le caractère localisé des foyers orageux fait que dans la plupart des cas, seule une mesure locale aurait pu permettre une bonne prise en compte de l'événement.
- ♦ En ce qui concerne les épisodes plus vastes (type 22 juin 1993), l'utilisation des enregistrements du poste de Dijon-Longvic ne serait sans doute pas représentatif de la pluviométrie réelle sur les communes de la Côte.

Notons seulement que pour l'événement du 22 juin 1993 ayant touché 14 communes de la Côte Viticole, la pluviométrie est estimée à 28 mm en deux heures à Vosne-Romanée. La période de retour de cet événement est infra décennale au regard de l'ajustement du poste de Dijon et comprise entre 2 et 5 ans au regard des ajustements de l'Instruction Technique.

Lors de l'événement du 13 juillet 1900, la pluviométrie a été estimée à 18 mm en 20 minutes à Ladoix-Serrigny. La période de retour de cet événement est environ décennale au regard des différents ajustements envisagés dans le cadre de cette étude (Instruction Technique régions 1 et 2 et poste de Dijon).

Lors de l'événement du 12 juin 1979, la pluviométrie a été estimée à 100 mm en une heure à Vosne-Romanée. La période de retour de cet événement est supérieure à 100 ans au regard des

ajustements de l'Instruction Technique et très supérieure à 100 ans vis-à-vis de l'ajustement du poste de Dijon.

Ce type d'orage remarquable a également été observé à Pommard le 2 juillet 1993 où il est tombé selon les témoignages 47 mm d'eau en 15 minutes. La période de retour de cet événement est également centennale, voire supérieure, au regard des différents ajustements utilisés dans le cadre de cette étude (Instruction Technique régions 1 et 2 et poste de Dijon).

L'occurrence de l'ensemble des événements remarquables ayant touché la Côte Viticole n'a pu être définie. Les données disponibles montrent néanmoins que l'occurrence des événements cités comme remarquables, c'est à dire ayant provoqué des dégâts importants, peut être courante (période de retour inférieure ou égale à dix ans) ou bien rare à exceptionnelle (événement de 1979).

Le nombre d'événements recensés ainsi que les dégâts occasionnés par des épisodes pluvieux ayant justifié des arrêtés catastrophes naturelles conduisent à s'interroger sur le caractère exceptionnel de certains de ces événements.

**Les arrêtés de catastrophes naturelles concernant des inondations par ruissellement sont au nombre de 16 sur les communes de la Côte Viticole.** Les dommages provoqués par ces événements sont localisés : dans plus de 60% des cas, les arrêtés catastrophes naturelles concernent au plus deux communes (cf tableau suivant).

Communes concernées par un ou plusieurs arrêtés catastrophes naturelles	Nombre d' événements	Pourcentage
1	4	25 %
2	6	38 %
3	3	19 %
4	1	6 %
> 4	2	13 %

Le caractère localisé des épisodes pluvieux provoquant des dégâts est ainsi mis en évidence : l'orage peut s'étendre sur le territoire de plusieurs communes, mais les dégâts ne touchent en règle générale qu'un secteur moins étendu.

Les communes ayant fait l'objet d'un ou plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles inondations sont recensées dans le tableau suivant. L'événement du 8 décembre 1982, compte tenu de sa durée (23

jours) n'est pas comptabilisé dans les arrêtés catastrophes naturelles pour inondation par ruissellement.

Commune	Date arrêté cat nat inondation et coulées de boues	Durée	Nombre d' arrêté et nat ruissellement
ALOXE-CORTON			0
AUXEY-DURESSES	16/06/1988	1j	1
BEAUNE	28/06/1988	1j	1
BROCHON	11/07/1984	1j	2
	06/07/1987	1j	
CHAMBOLLE-MUSIGNY	11/07/1984	1j	1
CHASSAGNE-MONTRACHET	08/12/1982	23 j	1
	28/06/1988	1j	
CHENOVE	11/07/1984	1j	3
	26/05/1992	2j	
	27/06/1999	1j	
COMBLANCHIEN			0
CORGOLOIN	13/05/1988	5j	2
	22/06/1993	2j	
COUCHEY	22/06/1991	1j	5
	09/06/1993	2j	
	22/06/1993	1j	
	07/08/1994	2j	
	31/07/1999	1j	
FIXIN	11/07/1984	1j	6
	06/07/1987	1j	
	22/06/1991	1j	
	09/06/1993	2j	
	22/06/1993	2j	
FLAGEY-ECHEZEAUX	22/06/1993	2j	1
	11/07/1984	1j	
GEVREY-CHAMBERTIN	06/07/1987	1j	3
	01/07/1995	1j	
	13/05/1988	5j	
LADOIX SERRIGNY	22/06/1993	2j	3
	29/06/1993	3j	
	11/07/1984	1j	
MARSANNAY-LA-COTE	04/09/1987	1j	5
	26/05/1992	2j	
	09/06/1993	2j	
	27/06/1999	1j	
	11/07/1984	1j	
MEURSAULT			0
MONTHELIE			0
MOREY-SAINT-DENIS	11/07/1984	1j	2

Commune	Date arrêté cat nat inondation et coulées de boues	Durée	Nombre d' arrêté at nat ruissellement
	22/06/1993	2j	
NUITS-SAINT-GEORGES	22/06/1993	2j	2
	29/06/1993	3j	
POMMARD			0
PREMEAUX-PRISSEY	22/06/1993	2j	1
PULIGNY-MONTRACHET	30/06/1987	2j	2
	28/06/1988	1j	
	08/12/1982	23j	
SAINT-AUBIN	08/12/1982	23j	0
SAINT-ROMAIN	08/12/1982	23j	1
	16/06/1988	1j	
SANTENAY	08/12/1982	23j	1
	28/06/1988	1j	
SAVIGNY-LES-BEAUNE			0
VOLNAY			0
VOSNE-ROMANEE	11/07/1984	1j	3
	22/06/1993	2j	
	29/06/1993	3j	
VOUGEOT	11/07/1984	1j	1

La situation des communes viticoles vis-à-vis des arrêtés catastrophes naturelles est très différente. Certaines communes n'ont fait l'objet d'aucun arrêté de catastrophes naturelles : Aloxe-Corton, Comblanchien, Meursault, Monthélie, Pommard, Savigny-les-Beaune, Volnay ; les communes où l'on en dénombre le plus sont : Couchey, Marsannay-la-Côte et Fixin.

### **3.3. APPROCHE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE**

La méthodologie employée pour la cartographie des zones inondables par ruissellement est inspirée de l'approche hydrogéomorphologique qui est destinée à la délimitation des zones inondables par débordement de rivières. Il s'avère en effet possible de tirer avantageusement partie des méthodes de cette approche pour délimiter les zones inondables sur la côte viticole.

Les paragraphes suivants proposent une présentation succincte de cette approche et les adaptations qui lui sont apportées pour répondre aux problèmes spécifiques de la délimitation des zones inondables dans le secteur d'étude.

#### **3.3.1. Généralités**

La méthode de cartographie hydrogéomorphologique utilisée pour la détermination des zones inondables a été mise au point par le CETE Méditerranée. En 1996, cette méthode a donné lieu à la publication d'un guide technique (Masson, Garry & Ballais - Cartographie des zones inondables - Approche hydrogéomorphologique - Ed. Villes et terroirs), publié par les Ministères de l'Environnement (Direction de l'Eau) et de l'Equipement (Direction de l'Architecture et de l'Urbanisme).

Les détails de la méthode sont développés dans l'ouvrage précité, auquel nous renvoyons le lecteur. Quelques éléments fondamentaux doivent néanmoins être fournis ; ils permettront une meilleure compréhension du travail effectué et des résultats obtenus.

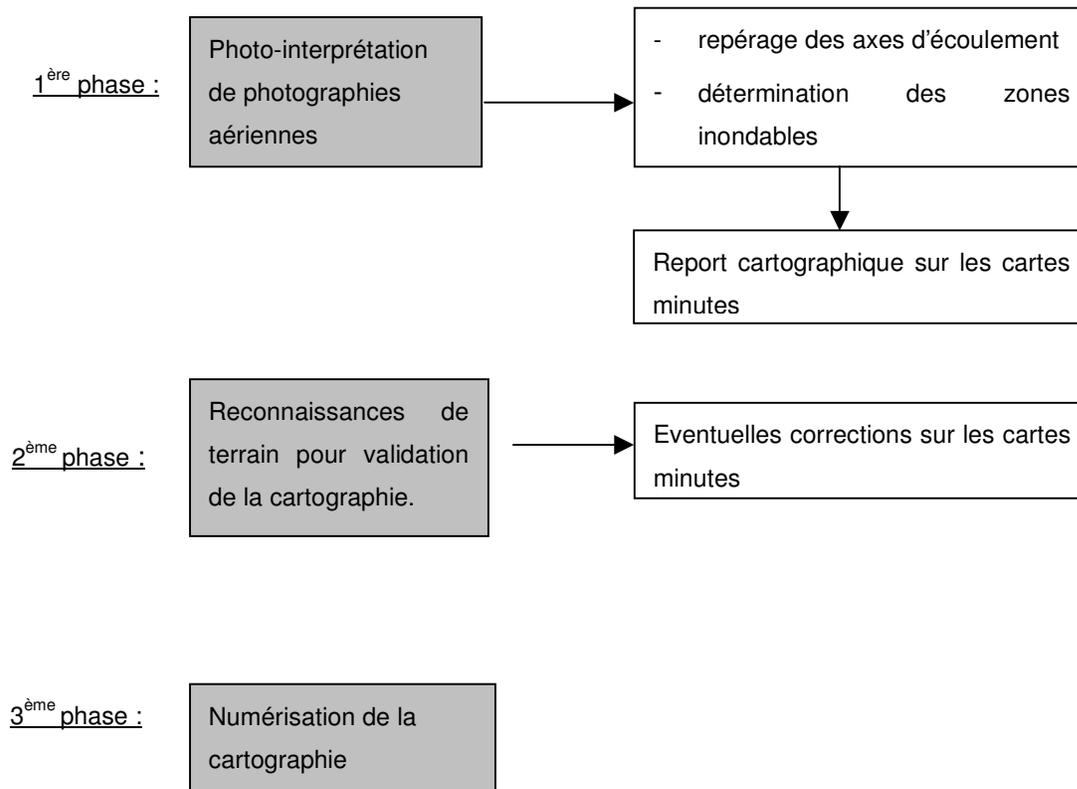
L'approche géomorphologique ne se substitue en aucun cas aux approches hydrologiques et hydrauliques, dans la mesure où elle ne fournit pas les informations relatives aux caractéristiques quantitatives des crues (débit, hauteur d'eau, vitesse d'écoulement...).

Simple dans sa mise en œuvre, elle permet une reconnaissance précise et rapide des zones soumises à l'aléa inondation, ce qui est souvent difficile et/ou coûteux lorsque ce travail concerne des zones où l'eau ne manifeste sa présence qu'à intervalle de temps très long ou lorsqu'il faut recourir à des approches techniques élaborées telles que la modélisation hydraulique appuyée sur des levés topographiques.

La cartographie géomorphologique intervient en amont et en complément de ces approches traditionnelles :

- comme approche préalable aux modélisations hydrauliques et à la conception d'ouvrages hydrauliques
- en tant que vecteur d'une réflexion applicable à la gestion des espaces au niveau de l'aménagement du territoire et de la planification (délimitation des zones actuellement urbanisées ou urbanisables soumises au risque inondation par exemple)
- comme base rationnelle d'une politique globale de gestion des eaux allant de problèmes spécifiques à la gestion intégrée de cours d'eau.

### 3.3.2. Méthodologie

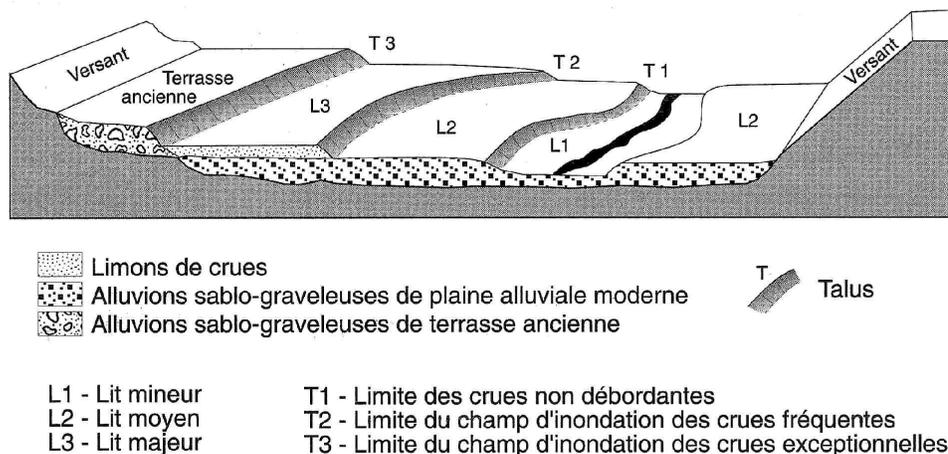


L'approche géomorphologique est basée sur l'observation précise des champs d'inondation résultant du fonctionnement du cours d'eau. Après avoir replacé le tronçon de vallée étudié dans le contexte de son bassin versant, afin de bien comprendre les facteurs déterminants de son fonctionnement

(climat, lithologie, pente...), il s'agit d'établir la délimitation précise des unités géomorphologiques significatives du fonctionnement hydrologique du système alluvial, soit :

- le lit mineur, localisé entre les berges, comprenant le lit d'étiage et correspondant à l'écoulement des eaux hors crue,
- le lit moyen résultant du débordement des crues relativement fréquentes, schématiquement annuelles à décennales en principe (mais pouvant être portées en réalité, pour l'état actuel, à vingtennales, trentennales..., voire moins fréquentes encore lorsque des aménagements hydrauliques conséquents, tels que des recalibrages, ont modifié les écoulements naturels),
- le lit majeur submersible par des crues rares à exceptionnelles (centennale et au-delà) comme par exemple celles enregistrées à Nîmes ou Vaison-la-Romaine.

Les unités physiques du cours d'eau définies ci-dessus (ou unités hydrogéomorphologiques) sont généralement séparées par des talus qui délimitent naturellement au sein de la plaine alluviale moderne, l'enveloppe des champs d'inondation.

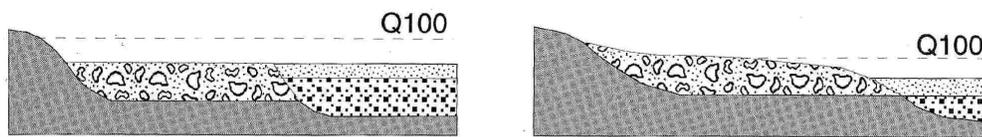


**Relations topographiques entre les différents lits**  
 (in MASSON, GARRY et BALLAIS, 1996, Cartographie des zones inondables  
 - Approche hydrogéomorphologique, éd. Villes et Territoires)

Ce travail d'observation relativement long et difficile sur le terrain est nettement facilité par le recours à la photo-interprétation stéréoscopique. Dans le cas présent la cartographie a été effectuée par photo-interprétation de photographies aériennes mises à disposition par la DDE de Côte-d'Or et la DIREN Bourgogne (1988 - échelle 1/17 000 - IGN).

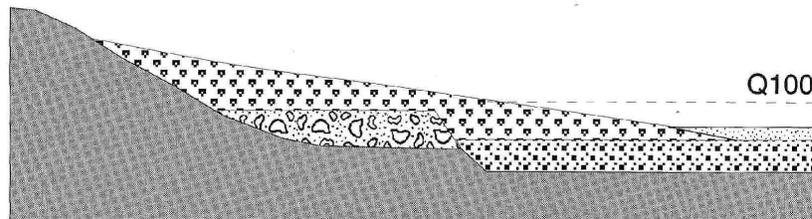
L'utilisation de cette technique permet, par l'identification des différents indices déjà cités de restituer ces limites de zones soumises à l'aléa inondation (le pouvoir discriminant de la photo-interprétation est couramment de 0.5 m et varie selon l'échelle de prise de vue).

Une certaine imprécision peut apparaître lorsque la plaine alluviale présente un relief très doux ce qui rend plus difficile la délimitation du lit majeur au contact des reliefs encaissants, ou la délimitation entre les différents lits (figure suivante).



a - Comblement total de la gouttière d'érosion par les alluvions

b - Biseautage du talus par érosion de versant



c - Recouvrement du talus par des colluvions de versant 

#### **Cas d'effacement de la limite extrême de la plaine alluviale moderne**

(in MASSON, GARRY et BALLAIS, 1996, Cartographie des zones inondables - Approche hydrogéomorphologique, éd. Villes et Territoires)

Dans ce cas, l'identification des unités hydrogéomorphologiques peut s'appuyer sur des critères autres que la topographie telles que l'occupation du sol, l'organisation du parcellaire ou la disposition des réseaux de drainage.

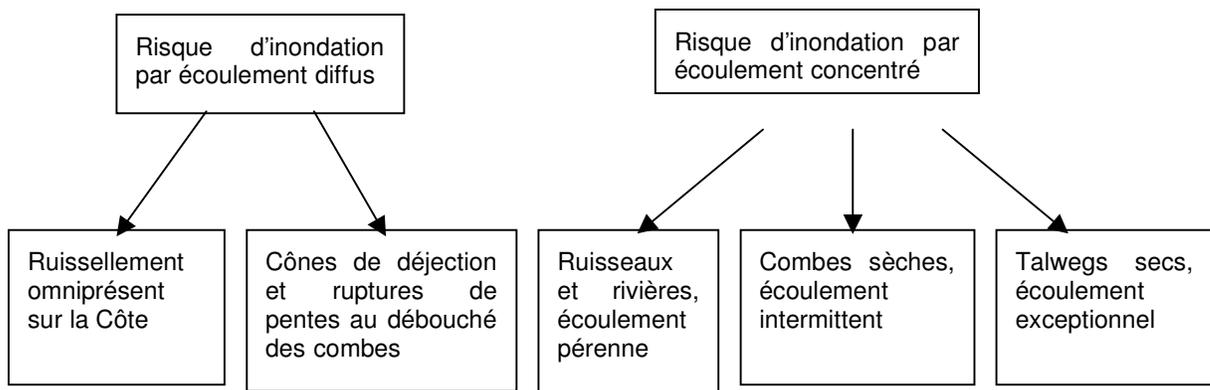
La Côte viticole est exposée à des inondations de nature différente dont la gravité peut en partie dépendre de cette nature. Il est donc important de hiérarchiser ces risques en fonction de leur nature.

**1** - Le premier risque est le ruissellement diffus qui n'est pas identifiable par la méthode exposée car il ne correspond pas à un écoulement de nature linéaire qui se différencie dans le paysage par une incision de type vallon, mais est omniprésent partout où une pente apparaît. Il s'étend sur l'ensemble de la Côte mise en culture. La mise à nu des terres cultivées et la pente prononcée de la Côte est à l'origine de «coulées boueuses» qui peuvent s'avérer dommageables pour les installations situées en aval. Compte tenu de son omniprésence sur toute la partie haute de la Côte qui correspond à la partie cultivée en vigne, il ne fait pas l'objet d'une cartographie.

**2** - Deux autres cas de figure se présentent dans le secteur étudié :

- un risque d'inondation dans les combes et dans les vallons qui les drainent sur la Côte viticole et dans la plaine à l'aval,
- un risque d'inondation local dû à de petits axes d'écoulement qui prennent naissance sur la Côte elle-même et qui se poursuivent également dans la plaine à l'aval.

#### Des inondations de nature différente



Ces deux cas de figures conduisent à étudier des modelés formés par incision linéaire à cause des écoulements concentrés tout comme pour les écoulements fluviaux.

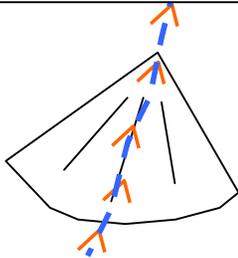
Si les organismes étudiés sont généralement à secs, ils participent au réseau hydrographique et contribuent par leurs écoulements intermittents aux crues des rivières. De plus, ils peuvent eux aussi être l'objet de crues lorsque les précipitations sont suffisamment importantes. De ce fait il convient pour les aménageurs de connaître les zones inondables autour de ces axes d'écoulement. Conformément à l'approche hydrogéomorphologique, cette zone inondable est déterminée à partir

des talus qui bordent les axes d'écoulement et qui sont généralement peu nets dans la zone géographique étudiée. La forme des vallons étant généralement en berceau, on se retrouve donc souvent dans un cas de figure similaire à celui cité précédemment pour les plaines alluviales où les limites de zones inondables sont relativement imprécises.

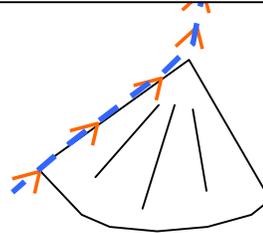
Le risque d'inondation par débordement de rivière a été analysé uniquement pour la commune d'Auxey-Duresses, dans le cadre de cette étude à la demande du comité de pilotage. Les conditions morphologiques régionales font qu'il est rare de rencontrer une différenciation entre lit moyen et lit majeur. Seuls la plaine d'inondation dans sa totalité et le cours d'eau ont donc été représentés.

### **Influence des cônes de déjection sur les écoulements**

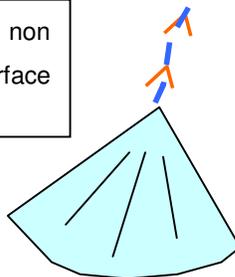
1<sup>er</sup> cas : Cône de déjection raviné, écoulement dans le vallon ravinant le cône



2<sup>ème</sup> cas : Cône de déjection non raviné, écoulement détourné en bordure de cône



3<sup>ème</sup> cas : Cône de déjection non raviné, écoulement diffus en surface du cône



L'identification des cônes de déjection au débouché des combes s'est souvent révélée indispensable à la compréhension de la dynamique des écoulements. Ces formes lorsqu'elles ne sont pas réincisées entraînent un étalement des écoulements à leur surface puisqu'elles se caractérisent souvent par une pente homogène latéralement et longitudinalement. Dans ces conditions les écoulements n'ont pas d'axe préférentiel à suivre. Un autre effet provoqué par ces cônes qui obstruent généralement l'ancien talweg est de rabattre des écoulements sur un bord ou l'autre du cône qui constitue alors le talweg actuel.

La dispersion des écoulements originellement concentrés dans un vallon ne se rencontrent pas que sur les cônes car les conditions de pente sont parfois propices à ce phénomène. Difficile à délimiter spatialement, ce phénomène se produit généralement à l'occasion d'une rupture de pente. La source de la dispersion est clairement identifiable à l'amont mais l'importance des zones concernées à l'aval ne l'est pas. Seule une idée des directions peut être donnée. Toutefois le risque est généralement plus faible puisqu'il se rapproche du ruissellement diffus omniprésent sur la côte, les vitesses et les hauteurs d'eau sont souvent moins élevées que pour les écoulements concentrés.

### **3.3.3. L'influence des aménagements**

L'écoulement naturel des crues peut être fortement perturbé par les aménagements anthropiques tels que les remblais d'infrastructure routière, les terrassements liés à l'urbanisation, etc... C'est pourquoi la cartographie s'attache à répertorier les aménagements et leurs effets.

Les remblais d'infrastructures routières constituent des obstacles à l'écoulement des crues et sont susceptibles d'aggraver les inondations à leur amont par effet de digue en cas d'insuffisance ou de dysfonctionnement (embâcles) de leur ouvrage de traversée. Une délimitation des zones susceptibles d'être concernées par les accumulations d'eau est donc également réalisée.

Les murs jouent le même rôle mais peuvent céder sous la charge de l'eau lorsque leur résistance devient insuffisante. L'effet provoqué à l'aval par cette rupture est une vague d'eau qui peut s'avérer dommageable.

Les chaussées peuvent être à l'origine d'écoulements concentrés qu'il est également possible de répertorier.

D'autres ouvrages qui peuvent avoir un effet jugé plutôt positif sont également répertoriés comme c'est le cas des fossés et des bassins de rétention.

### **3.3.4. Limites de l'étude**

Compte tenu des objectifs de l'étude qui ne s'attache ni à étudier les inondations par débordement de rivière ni les inondations sur les communes hors zone d'étude, des figurés ont été adoptés pour mettre en évidence l'arrêt de la représentation cartographique des axes d'écoulement lorsque ceux-ci pénètrent dans le lit majeur d'une rivière (l'écoulement n'est alors plus individualisé) ou rencontrent la limite de la zone étudiée (limite communale).

**La cartographie réalisée permet de localiser, en plus des combes, des talwegs moins importants mais qui présentent un risque d'inondation. Une zone inondable est déterminée de**

**part et d'autre des talwegs à partir de l'analyse géomorphologique des photographies aériennes et des reconnaissances de terrain. Les aménagements anthropiques dont l'action peut avoir un rôle améliorant ou aggravant sur les conditions d'inondabilité font également l'objet d'une représentation cartographique.**

Le commentaire des cartes de zones inondables par analyse géomorphologique est donnée en annexe à la présente note (annexe n°2). Une synthèse de ces commentaires illustre également les fiches communales regroupées dans un document de synthèse.

### **3.4. ANALYSE HYDROLOGIQUE**

L'analyse hydrologique a pour objectif de définir l'intensité du ruissellement au niveau des axes d'écoulement mis en évidence par l'analyse géomorphologique et correspondant à des zones à enjeux (bâti existant ou futur). L'occurrence du débit à prendre en compte est centennale.

Les caractéristiques des bassins versants des principaux axes d'écoulement identifiés sur les 29 communes du secteur d'étude ont été définies en préalable à l'estimation des débits de référence.

#### **3.4.1. Définition des bassins versants**

Les caractéristiques des bassins versants de chacun des 94 axes d'écoulement touchant une zone à enjeux ont été définis : il s'agit de la superficie, la pente pondérée, l'occupation des sols.

La pente pondérée des différents bassins versants varie entre 1.2 et 18.7 % pour atteindre en moyenne de l'ordre de 7%. Cette caractéristique majeure de la morphologie des bassins versants étudiés explique leur forte réactivité aux épisodes pluvieux intenses.

Ces différents éléments sont fournis dans le document de synthèse au niveau des fiches communales. Ces fiches indiquent également le pourcentage en vigne maximum sur chaque sous bassin versant, calculé à partir des superficies des Appellations d'Origine Contrôlée fournies par l'INAO.

### 3.4.2. Estimation des débits caractéristiques

Les impluviums étudiés étant par définition des axes d'écoulement « secs », il n'existe pas de station de jaugeage permettant d'obtenir une estimation des débits courants par analyse des débits observés. Ainsi, l'estimation des débits instantanés de crue est donc réalisée par application des méthodes classiques de l'hydrologie.

Afin de prendre en compte les spécificités des petits bassins versants en vignoble (fortes pentes, temps de concentration réduit, coefficient de ruissellement élevé...), les méthodes d'estimations des débits adaptées au contexte viticole ont été utilisées.

Le CEMAGREF qui a étudié finement le comportement des bassins versants de vignoble propose d'utiliser notamment la méthode de Crupedix modifiée et les méthodes déterministes de calcul en milieu urbain (Caquot, rationnelle). Ces méthodes permettent de définir les débits décennaux.

La méthode Crupedix a en effet été adaptée au vignoble : le CEMAGREF propose de multiplier « forfaitairement » le débit de pointe évalué par la formule Crupedix par un coefficient de 1.8 pour un bassin versant comprenant 40 % de vignes, le coefficient devant être adapté en fonction du pourcentage de vigne.

$$Q_p = \alpha \times R \times (P_{10}/80)^2 \times S^{0.8}$$

Avec

$\alpha$  : coefficient multiplicateur

R : coefficient régional

$P_{10}$  : précipitation journalière décennale (pluies non centrées)

S : surface du bassin versant en km<sup>2</sup>

La formulation de Crupedix a été calée sur des bassins versants dont la superficie est inférieure à 2 000 km<sup>2</sup>. Son domaine de validité n'intègre pas les tout petits bassins versants (S < à quelques km<sup>2</sup>). Nous retiendrons donc cette formulation pour les bassins versants dont la superficie est supérieure à 5 km<sup>2</sup>.

L'estimation du débit de pointe décennal à l'exutoire des bassins versants dont la superficie est inférieure à 5 km<sup>2</sup> est réalisée à partir de la méthode rationnelle.

Cette méthode, de type déterministe, a l'avantage de faire intervenir directement la pluie de projet et le débit qui en résulte en prenant en compte de façon implicite certaines caractéristiques de base des superficies drainées (temps de concentration par exemple), importantes dans le cas de petits bassins versants caractérisés par de fortes pentes.

La méthode rationnelle s'exprime sous la forme suivante :

$$Q_p = C \times S \times i / 3.6$$

C : coefficient de ruissellement en pointe

S : Superficie en km<sup>2</sup>

i : intensité pluviométrique en mm/h sur le temps de concentration du bassin versant

La méthode rationnelle se heurte cependant aux difficultés classiques d'estimation du temps de concentration et du coefficient de ruissellement, toujours délicate.

Trois facteurs concourent à rendre difficile l'estimation du coefficient de ruissellement :

1. Il varie en fonction de l'orage considéré et donc de la période de retour choisie, mais aussi avec la pente, le couvert végétal (donc avec les saisons), les techniques culturales (sol travaillé ou non)...
2. Il est fonction de l'état hydrique du sol avant le début de la pluie, or celui-ci dépend des averses antérieures.
3. Il varie selon la répartition temporelle des intensités au sein d'une averse ; deux pluies de même intensité moyenne mais dont les hyétogrammes sont différents ne provoquent pas les mêmes mécanismes de ruissellement.

Pour chaque sous bassin versant, un coefficient de ruissellement moyen a été défini à partir de l'occupation des sols conformément au tableau suivant.

Occupation du sol	Coefficient de ruissellement intrinsèque
Bois, prairies	0.05
Vignes	0.3
Zone urbaine	0.9

La surface en vigne considérée pour les calculs correspond aux aires d'Appellations d'Origine Contrôlée. Le débit calculé est donc un débit maximum potentiel.

Le temps de concentration de chaque bassin versant est défini en référence à un écoulement hydraulique et non pas à un écoulement en nappe, en raison du caractère structuré du réseau hydrographique même à une échelle proche du parcellaire.

En fonction de la pente pondérée du bassin versant une vitesse d'écoulement est estimée (cf tableau suivant, source DDE 30). Le temps mis pour parcourir le plus long drain hydraulique à cette vitesse correspond au temps de concentration du bassin versant.

Classe de pente	Vitesse moyenne (m/s)
$P < 1\%$	$V = 1 \text{ m/s}$
$1\% < P < 10\%$	$V = 1 + (P-1)/9 \text{ m/s}$
$10\% < P$	$V = 2 \text{ m/s}$

Compte tenu des objectifs de l'étude, les données pluviométriques utilisées pour appliquer la méthode rationnelle sont celles issues de l'analyse régionalisée de l'Instruction Technique de 1977 pour la région II.

L'estimation du débit centennal a été réalisée en utilisant un coefficient de passage à partir du débit décennal. En effet, la difficulté d'estimer les débits de fréquence rare (supérieure à décennale) sur la base des méthodes classiques de l'hydrologie ou à partir d'observations hydrométriques a conduit le CEMAGREF à réaliser une analyse hydrologique intitulée : «Procédure opérationnelle permettant d'estimer un débit de crue de durée-fréquence données en région Bourgogne». Cette étude indique que pour les cours d'eau bourguignons le coefficient de passage du débit décennal au centennal est de 1.85.

Pour rester cohérent avec l'approche retenue (méthode rationnelle sur la majorité des bassins versants étudiés), nous avons utilisé un coefficient de passage de 2, qui correspond au rapport pluie décennale sur pluie centennale selon l'analyse régionalisée de l'Instruction Technique.

Notons qu'à l'échelle de petits bassins versants ruraux, le rapport  $Q_{100}/Q_{10}$  peut être supérieur à 2, en raison de l'évolution du comportement des sols en fonction de l'intensité des précipitations. Dans le cas de petits bassins versants de vignobles, le fonctionnement hydrologique est déjà proche d'un fonctionnement urbain pour les événements pluvieux courants (coefficient de ruissellement élevé, structuration du réseau hydrographique...). Le choix d'un coefficient de passage de 2 entre  $Q_{10}$  et  $Q_{100}$  se justifie donc.

Les débits issus de cette analyse sont donnés sur les fiches communales dans le document de synthèse par commune.

Deux types de configuration apparaissent en fonction de la superficie et du caractère viticole ou non des bassins versants.

Les bassins versants dont la superficie est étendue correspondent le plus souvent à l'impluvium des combes sèches dont l'origine se situe dans les Hautes Côtes. L'occupation du sol est peu favorable au ruissellement, excepté sur les secteurs aval de ces bassins versants parfois planté en vigne. Le débit est généré par la superficie du bassin versant en lui-même (combe de Chambolle Musigny,...).

Les petits bassins versants de vignobles (dont la superficie est en règle générale de l'ordre du km<sup>2</sup>) sont susceptibles quant à eux de générer des débits parfois comparables à ceux des combes dont l'impluvium est de l'ordre de plusieurs km<sup>2</sup>. Les facteurs justifiant cette différence de réactivité sont essentiellement l'occupation du sol et la pente importante.

Une analyse hydraulique sommaire (application de la formulation de Manning Strickler) a ensuite été réalisée pour définir dans une première approche les caractéristiques de l'aléa inondation. Les résultats en terme de hauteur et de vitesse sont reportés sur les fiches de synthèse par commune. D'une manière générale, compte tenu des pentes et des débits attendus, l'aléa est fort sur l'ensemble des bassins versants étudiés. Compte tenu de la complexité des écoulements en milieu fortement urbanisé (effet des obstacles à l'écoulement), la caractérisation de l'aléa par l'estimation des vitesses et des hauteurs est souvent difficile à appréhender.

## 4. HIÉRARCHISATION DES SITUATIONS À RISQUES D'INONDATION

---

### 4.1. MÉTHODOLOGIE

L'objet de l'étude étant la localisation des zones inondables par ruissellement sur les versants, l'analyse de ce risque particulier permet d'aboutir à une hiérarchisation des situations. Dans l'optique de la réalisation de PPR sur ces communes touchées par le ruissellement, la prise en compte du risque inondation par débordement de rivière est indispensable.

Les PPRs devant être établis pour un risque inondation « global », le classement des situations à risque inondation doit être envisagé également de façon globale en intégrant les paramètres liés à l'inondation par débordement de rivière et ceux liés à l'inondation par ruissellement.

Ainsi pour chaque type de risque, une hiérarchisation est établie sur la base de critères propres au risque étudié.

### 4.2. RÉSULTATS

#### 4.2.1. Inondation par ruissellement

L'identification des axes d'écoulement concentrés générés par le ruissellement sur les coteaux et leur caractérisation permet de définir la situation de chaque commune face à ce risque d'inondabilité par ruissellement.

Sur chacune des 29 communes étudiées, des axes d'écoulement ont ainsi été mis en évidence. En fonction de la configuration du site ces axes d'écoulement sont à l'origine d'un risque plus ou moins important.

**La caractérisation de l'aléa inondation par ruissellement fait apparaître que la quasi totalité des axes de ruissellement étudiés correspondent à un aléa fort.** L'intensité de l'aléa est liée aux vitesses d'écoulement importantes. Ainsi la classification du risque inondation par ruissellement ne peut être uniquement basée sur le critère aléa.

D'autres critères ont été définis pour parvenir à hiérarchiser le risque, ce sont :

- ♦ Le fait que des habitations soient inondées en distinguant s'il s'agit d'habitations isolées ou si le bourg est concerné (le comité de pilotage de l'étude a défini comme enjeux le bâti : les dommages aux routes n'ont pas été inclus dans l'analyse),
- ♦ Les événements historiques (événements pluvieux remarquables dont les conséquences (dégâts) sont restées dans les mémoires ayant justifié ou non d'un arrêté de catastrophes naturelles).
- ♦ Le nombre d'axes d'écoulement susceptibles d'inonder des habitations constitue également un critère d'évaluation du risque. Cependant s'il apporte effectivement une information intéressante sur le fonctionnement hydraulique au sein des différentes communes, il ne renseigne pas directement sur l'intensité du risque. Un seul axe d'écoulement inondant un bourg ne représente pas forcément un risque moins important que s'il en existe plusieurs. Ce paramètre a finalement été retenu pour l'analyse mais pondéré d'un coefficient 0.5 afin de réduire son incidence sur la note globale.

Les critères retenus pour hiérarchiser les situations à risque d'inondation par ruissellement sont les suivants :

Critères				
Intensité	Aléa	Bâti touché	Evénements historiques	Multiplicité des axes de ruissellement
0	pas d' aléa	pas de bâti touché	pas d' événements	aucun axe de ruissellement (avec enjeux)
1	aléa faible	quelques habitations touchées	jusqu' à 2 événements	1 ou 2 axes
2	aléa fort	nombreuses habitations touchées (bourg)	> 2 événements	> 2 axes

Cette hiérarchisation permet en attribuant une note à chaque commune de classer les 29 communes étudiées en fonction de leur sensibilité au risque d'inondation par ruissellement comme le montre le tableau suivant.

Les résultats de la hiérarchisation sont également donnés en annexe 3.

RISQUE TRES FORT	RISQUE FORT	RISQUE MODERE
BROCHON	AUXEY-DURESSES	
CHAMBOLLE-MUSIGNY	BEAUNE	
CHENOVE	CHASSAGNE-MONTRACHET	ALOXE-CORTON
COUCHEY	FLAGEY-ECHEZEUX	COMBLANCHIEN
FIXIN	PREMEAUX-PRISSEY	CORGOLOIN
GEVREY-CHAMBERTIN	PULIGNY-MONTRACHET	MEURSAULT
LADOIX-SERRIGNY	SAINTE-ROMAIN	MONTHELIE
MARSANNAY-LA-COTE	SANTENAY	SAINT-AUBIN
MOREY-SAINT-DENIS	SAVIGNY-LES-BEAUNE	
NUITS-SAINT-GEORGES	VOLNAY	
POMMARD	VOUGEOT	
VOSNE-ROMANEE		

#### 4.2.2. Inondation par débordement de rivière

La même démarche a été appliquée aux inondations par débordement de rivière. Les données utilisées sont les Atlas de Zones Inondables réalisées par la Dren Bourgogne. L'objectif initial de l'étude étant la localisation et la définition des situations à risque d'inondation par ruissellement, les éléments de hiérarchisation disponibles pour les inondations par débordement de rivière sont moindres. En effet, nous ne disposons pas d'information sur l'aléa ni sur les événements historiques pour ce qui est des inondations par débordement de rivières.

La classification des situations à risque d'inondation par débordement de rivière a donc été établie sur la base du critère suivant :

Intensité	Inondabilité par débordement de rivière
0	pas de débordement (ou pas d' enjeux existants dans les zones de débordement)
1	débordement concernant quelques habitations
2	débordement concernant de nombreuses habitations (bourg)

Cette hiérarchisation permet, en attribuant une note à chaque commune, de classer les 29 communes étudiées en fonction de leur sensibilité au risque d'inondation par débordement de rivière comme le montre le tableau suivant.

<b>RISQUE FORT</b>	<b>RISQUE MODERE</b>	<b>ABSENCE DE RISQUE</b>
AUXEY-DURESSSES BEAUNE LADOIX-SERRIGNY MEURSAULT NUITS-SAINT-GEORGES POMMARD SAINT-ROMAIN SANTENAY SAVIGNY-LES-BEAUNE VOSNE-ROMANEE VOUGEOT	CHASSAGNE-MONTRACHET FLAGEY-ECHEZEAX MOREY-SAINT-DENIS PREMEAUX-PRISSEY SAINT-AUBIN	ALOXE-CORTON BROCHON CHAMBOLLE-MUSIGNY CHENOVE COMBLANCHIEN CORGOLOIN COUCHEY FIXIN GEVREY-CHAMBERTIN MARSANNAY-LA-COTE MONTHELIE PULIGNY-MONTRACHET VOLNAY

### 4.2.3. Risque inondation

Pour hiérarchiser le risque global d'inondation les deux classifications précédentes ont été additionnées. Le résultat est une note sur 12 par commune, représentant un cumul des deux risques. Un coefficient 2.5 est appliqué au critère «inondabilité par débordement de rivière» pour éviter que le manque d'informations sur ce risque (peu de critères) ne masque son importance.

RISQUE TRES FORT (12-10)	RISQUE FORT (10-6)	RISQUE MODÉRÉ (<6)
NUITS-SAINT-GEORGES	CHASSAGNE-MONTRACHET	
POMMARD	FLAGEY-ECHEZEUX	
VOSNE-ROMANEE	PREMEAUX-PRISSEY	PULIGNY-MONTRACHET
LADOIX-SERRIGNY	SAINT-AUBIN	VOLNAY
AUXEY-DURESSSES	CHAMBOLLE-MUSIGNY	COMBLANCHIEN
BEAUNE	CHENOVE	MONTHELIE
SANTENAY	FIXIN	ALOXE-CORTON
SAVIGNY-LES-BEAUNE	GEVREY-CHAMBERTIN	CORGOLOIN
SAINT-ROMAIN	MARSANNAY-LA-COTE	
VOUGEOT	BROCHON	
MEURSAULT	COUCHEY	
MOREY-SAINT-DENIS		

## 5. APPRÉCIATION DE L'ÉVOLUTION DE LA VULNÉRABILITÉ

### 5.1. ENJEUX FUTURS

L'appréciation des enjeux futurs (urbanisation future) sur les communes étudiées a été réalisée en première approche, à partir des documents d'urbanisme et de la consultation des services de la DDE de Côte d'Or.

Le tableau suivant précise par commune le type de document d'urbanisme existant.

Commune	PLU	Divers	Absence de document
ALOXE-CORTON			/
AUXEY-DURESSSES			/
BEAUNE	en révision		
BROCHON	en révision		
CHAMBOLLE-MUSIGNY	prescrit		
CHASSAGNE-MONTRACHET			/
CHENOVE	en révision		
COMBLANCHIEN	approuvé		
CORGOLAIN	approuvé		
COUCHEY	en révision		
FIXIN	en révision		
FLAGEY-ECHEZEAX	en révision		
GEVREY-CHAMBERTIN	en révision		
LADOIX SERRIGNY	en révision		
MARSANNAY-LA-COTE	en révision		
MEURSAULT	approuvé		
MONTHELIE		carte communale périmée	
MOREY-SAINT-DENIS	approuvé		
NUITS-SAINT-GEORGES	approuvé		
POMMARD			/
PREMEAUX-PRISSEY			/
PULIGNY-MONTRACHET		carte communale périmée	
SAINT-AUBIN			/
SAINT-ROMAIN	prescrit		
SANTENAY	approuvé		
SAVIGNY-LES-BEAUNE	en révision		
VOLNAY		carte communale	
VOSNE-ROMANEE			/
VOUGEOT	en révision		

Sur les 29 communes étudiées, 7 ne disposent d'aucun document d'urbanisme. Dans ce cas, notamment pour les communes de la Côte de Beaune l'urbanisation est souvent gérée par le classement des sites (sites classés et sites inscrits). Les communes de Saint Romain et Chambolle-Musigny sont en phase d'élaboration de leur PLU.

Les communes du SICODI (Syndicat Intercommunal de la Côte Dijonnaise) qui s'étendent de Marsannay-la-Côte jusqu'à Gevrey-Chambertin inclus ont lancé une révision générale de leurs documents d'urbanisme sous la maîtrise d'ouvrage du SICODI.

Afin de définir les secteurs à enjeux présents au niveau des axes de ruissellement identifiés, une cartographie des enjeux a été réalisée. Ces cartes (données sur les planches hors-texte 1 à 3) font apparaître :

- ◆ Les axes d'écoulement du ruissellement,
- ◆ Les secteurs constructibles par densification (zones U des PLU, zones ZC des cartes communales...) et par extension (zones N des PLU),
- ◆ Les sites classés et inscrits.

Ces cartes ont été réalisées sur la base des documents d'urbanisme numérisés fournis par la DDE de Côte d'Or et des sites classés et inscrits fournis par la Diren Bourgogne.

Les cartes communales de Monthélie et Puligny-Montrachet, périmées, n'ont pas été numérisées et donc ne nous ont pas été transmises : elles n'apparaissent pas sur les planches hors texte.

## **5.2. EVOLUTION DE LA SURFACE EN VIGNE**

L'évolution de la surface en vigne a été appréhendée à partir des zones d'appellations fournies par l'INAO. L'histoire du vignoble de la Côte Viticole est marquée par la crise du Phylloxéra qui, à la fin du XIX<sup>ième</sup> siècle, décima une fraction importante du vignoble. Le vignoble s'étendait alors très haut sur le coteau. La replantation n'a pas encore reconquis l'ensemble des aires d'Appellation d'Origine Contrôlée : le vignoble de la Côte Viticole a encore un potentiel de développement.

Certaines communes font auprès de l'INAO des demandes de réouverture de la délimitation parcellaire. C'est le cas notamment de Chassagne-Montrachet, Puligny-Montrachet et Saint Romain.

L'évolution potentielle de la surface plantée en vigne a été définie sur chaque bassin versant en mesurant la différence entre les surfaces d'Appellation et les zones déjà plantées d'après la base de données de Corine Land Cover. L'échelle de travail de cette base de données étant importante (1/ 50 000), la précision de la délimitation des zones actuellement plantées est relative. De ce fait, le potentiel d'évolution de la surface en vigne est sans doute surestimé. L'objectif étant de mettre en évidence les secteurs concernés par une évolution potentielle, l'analyse de l'évolution prévisible de la superficie plantée en vigne reste intéressante.

L'incidence de l'augmentation des surfaces plantées sur le risque d'inondation par ruissellement est d'autant plus sensible que cette augmentation est importante par rapport à la superficie du bassin versant drainé par les axes d'écoulement.

C'est pourquoi l'évolution de la superficie en vigne est exprimée en pourcentage de la superficie du bassin versant concerné.

Les communes pour lesquelles cette évolution est la plus importante au niveau d'au moins un des bassins versants étudiés sont les suivantes :

- ◆ Auxey-Duresses,
- ◆ Brochon,
- ◆ Fixin,
- ◆ Prémieux-Prissey,
- ◆ Saint Aubin,
- ◆ Saint Romain,
- ◆ Volnay.

Deux cas de figure conduisent à rendre négligeable l'évolution de la surface en vigne sur les bassins versants étudiés de ces communes :

1. Le bassin versant est majoritairement viticole et la superficie en vigne plantée correspond quasiment à la superficie d'Appellation d'Origine Contrôlée.
2. La superficie du bassin versant est importante et son occupation du sol est variée : la variation de la surface en vigne est faible ramenée à la superficie totale du bassin versant.

Les communes pour lesquelles l'évolution des surfaces en vigne est négligeable au niveau des bassins versants étudiés sont les suivantes :

- ♦ Aloxe-Corton,
- ♦ Chambolle-Musigny,
- ♦ Comblanchien,
- ♦ Corgoloin,
- ♦ Couchey,
- ♦ Falgey-Echezeaux,
- ♦ Gevrey Chambertin,
- ♦ Monthélie,
- ♦ Puligny-Montrachet,
- ♦ Vougeot.

## 6. PROGRAMMATION DE LA RÉALISATION DE PPR

### 6.1. PROGRAMMATION

Le croisement de l'analyse du risque et des enjeux prévisibles permet de justifier la réalisation de PPR. Aux critères précédemment définis pour caractériser l'importance du risque inondation sur les communes étudiées s'ajoutent ceux permettant de juger des enjeux futurs sur ces communes :

- ◆ L'évolution de l'urbanisation,
- ◆ L'évolution de la surface en vigne.

Dans le cadre de cette première approche, l'évolution de l'urbanisation a été établie en fonction des documents d'urbanisme existants. Cependant certaines communes ne disposant pas de document d'urbanisme ont informé les services compétents de la DDE de projets d'urbanisation. Ces projets ont donc été pris en compte pour la réalisation de la programmation sous réserve de leur situation dans des zones à enjeux (Auxey-Duresses, Chambolle-Musigny, Puligny-Montrachet).

Les différents critères retenus sont les suivants :

Intensité	Aléa	Bâti touché	Bâti futur touché	Multiplicité des axes de ruissellement	Evénements historiques	Evolution surface en vigne	Inondabilité par débordement de rivière
0	pas d' aléa	pas de bâti touché	pas de bâti futur touché	aucun axe de ruissellement (avec enjeux)	pas d' événements	< 15 % AOC non planté	pas de débordement (ou pas d' enjeux dans les zones de débordement)
1	aléa faible	quelques habitations touchées	peu de bâti concerné (densification de l' existant)	1 ou 2 axes	jusqu' à 2 événements	15< <50 % AOC non planté	débordement concernant quelques habitations
2	aléa fort	nombreuses habitations touchées (bourg)	nombreuses habitations concernées (création de zones d' habita nouvelles)	> 2 axes	> 2 événements	> 50 % AOC non planté	débordement concernant de nombreuses habitations (bourg)

Une pondération est attribuée aux différents critères, les coefficients appliqués sont donnés ci-après lorsqu'ils sont différents de 1 :

- ♦ Un coefficient 2 est appliqué aux critères «bâti futur touché» et «événements historiques» pour être cohérent avec l'approche PPR,
- ♦ Un coefficient de 0.5 est attribué au critère «évolution de la superficie en vigne» compte tenu de l'absence de précision des données ainsi qu'au critère «multiplicité des axes d'écoulement» en raison de sa faible corrélation avec le risque stricto sensu,
- ♦ Un coefficient 2.5 est appliqué au critère «inondabilité par débordement de rivière» pour éviter que le manque d'informations sur ce risque (peu de critères) ne masque son incidence.

La note obtenue est donc une note sur 20.

Commune	Note	Commune	Note
<b>NUITS-SAINT-GEORGES</b>	<b>19</b>	CHAMBOLLE-MUSIGNY	13
<b>LADOIX-SERRIGNY</b>	<b>18.5</b>	FIXIN	13
<b>BEAUNE</b>	<b>17</b>	GEVREY-CHAMBERTIN	13
<b>SANTENAY</b>	<b>17</b>	BROCHON	12.5
<b>AUXEY-DURESSES</b>	<b>16</b>	COUCHEY	12.5
<b>MOREY-SAINT-DENIS</b>	<b>15.5</b>	VOLNAY	12.5
<b>POMMARD</b>	<b>15</b>	PREMEAUX-PRISSEY	11.5
<b>SAVIGNY-LES-BEAUNE</b>	<b>15</b>	CHASSAGNE-MONTRACHET	10.5
<b>VOSNE-ROMANEE</b>	<b>15</b>	CORGOLOIN	9.5
<b>CHENOVE</b>	<b>14</b>	SAINT-AUBIN	9.5
<b>MARSANNAY-LA-COTE</b>	<b>14</b>	COMBLANCHIEN	9
FLAGEY-ECHEZEAUX	13.5	PULIGNY-MONTRACHET	8.5
MEURSAULT	13.5	MONTHELIE	7
SAINT-ROMAIN	13.5	ALOXE-CORTON	5.5
VOUGEOT	13.5		

**La réalisation de PPR sur les communes dont la note est supérieure ou égale à 14/20 est classée en priorité forte.** Ainsi ce sont 5 PPR inondation par an qui pourront être réalisés sur la Côte Viticole de Côte d'Or d'ici 2005.

Compte tenu des risques mis en évidence par cette approche, la réalisation de PPR sur les communes n'ayant pas été définies comme prioritaires peut cependant s'envisager, notamment dans le cas d'une évolution de l'urbanisation non prise en compte dans le cadre de cette étude.

## **6.2. PRÉCONISATIONS POUR LA MISE EN PLACE DE PPR SUR LES COMMUNES VITICOLES**

### **6.2.1. Echelle d'application**

L'objectif de la hiérarchisation des communes de la Côte Viticole est de mettre en évidence les secteurs prioritaires pour la réalisation de PPR. L'analyse effectuée montre en effet que certaines communes justifient une intervention à court terme, sachant le risque mis en évidence est important sur l'ensemble des communes étudiées. Compte tenu de la relative homogénéité de ce risque sur les communes du secteur d'étude et du fait que la problématique inondabilité dépasse le plus souvent le territoire communale, la question de l'échelle d'application des PPR se pose.

Dans le cas d'inondation par débordement de rivière, envisager la réalisation de PPR à l'échelle du bassin versant s'avère nécessaire pour garantir la réussite de la démarche.

En ce qui concerne le risque de ruissellement, la logique amont – aval n'est pas aussi évidente. Cependant le ruissellement en amont présente toujours des conséquences sur l'aval du réseau hydrographique. En fonction de la structuration de ce dernier, les conséquences pour les avaliers d'inondations en amont sont un risque d'inondation par ruissellement ou par débordement de rivière. Dans le contexte de la Côte, l'aléa inondation lié au ruissellement concentré s'amenuise au débouché dans la plaine de Saône (en raison notamment de la rupture de pente). Cependant le fonctionnement hydraulique des exutoires naturels de cette plaine de Saône est fortement perturbé par cette absence de pente et les difficultés d'écoulement sont manifestes. Les ruissellements sur la Côte sont donc susceptibles de générer des nuisances pour les avaliers (niveaux hauts dans les cours d'eau). Ces nuisances sont cependant rapidement atténuées par l'effet de surface (augmentation de la taille des bassins versants).

Sans nier cette incidence amont-aval, il paraît plus difficile de fédérer les communes sur la base d'une unité géographique (le bassin versant) en l'absence d'un élément «commun» clairement identifié (situation très en amont du bassin versant), en l'occurrence le cours d'eau.

Il est néanmoins envisageable de s'appuyer sur la dynamique créée au niveau de neufs sous bassins versants par les démarches déjà initiées par l'AVCO et la Chambre d'Agriculture et découlant du Schéma Directeur de Réduction des pollutions par les exploitations viti-vinicoles de Côte d'Or.

Notons par ailleurs que certaines communes peuvent être inondées par les écoulements prenant naissance sur les communes amont (cas de Gilly-les-Citeaux inondée par les écoulements en provenance de Chambolle-Musigny).

### **6.2.2. Particularités du règlement**

Le PPR est un outil :

- ♦ d'information et de sensibilisation,
- ♦ de gestion de l'urbanisme,
- ♦ recherche de solutions réduisant la vulnérabilité des biens exposés (prescriptions, interdictions recommandations).

Au delà des prescriptions classiquement développées par le règlement d'un PPR inondation, une attention toute particulière sera accordée aux recommandations relatives aux activités susceptibles d'aggraver le risque d'inondabilité, plus particulièrement dans le cas où les écoulements sont générés par des bassins versants de vignoble.

Seront spécifiées ainsi les recommandations concernant les pratiques culturales pour les espaces déjà cultivés (notamment à l'occasion de replantation), mais aussi pour ceux amenés à être développés (plantations nouvelles).

La rédaction de ces prescriptions et recommandations pourra s'appuyer sur la Charte des Zones sensibles à l'érosion de Saône et Loire (Chambre d'Agriculture de Saône et Loire et Conseil Général de Saône et Loire), donnée en annexe n°4. Elle devra être réalisée en association avec l'INAO, l'AVCO et la Chambre d'Agriculture de Côte d'Or afin d'assurer la cohérence avec les actions déjà accomplies ou en cours et en application du Schéma Directeur de Réduction des pollutions par les exploitations viti-vinicoles de Côte d'Or.