



Direction Départementale  
des Territoires et de la Mer  
de la Gironde

PRÉFET  
DE LA GIRONDE



LA GÉOTECHNIQUE PARTENAIRE

# Élaboration des Plans de Prévention des Risques sur les 4 communes du bassin d'études mouvements de terrain de Saint-Émilion

Communes de Saint-Émilion, Saint-Laurent-des-Combes,  
Saint-Hippolyte et Saint-Christophe-des-Bardes

**Saint-Christophe des Bardes – 6 février 2018**

---

# Élaboration des Plans de Prévention des Risques sur les 4 communes du bassin d'études mouvements de terrain de Saint-Émilion

- 1. Généralités sur l'élaboration des PPR**
- 2. Présentation de la phase 2 : caractérisation des aléas et hiérarchisation**
- 3. Présentation de la phase 3 : recensement des enjeux**

## Généralités sur l'élaboration du PPR : objectifs

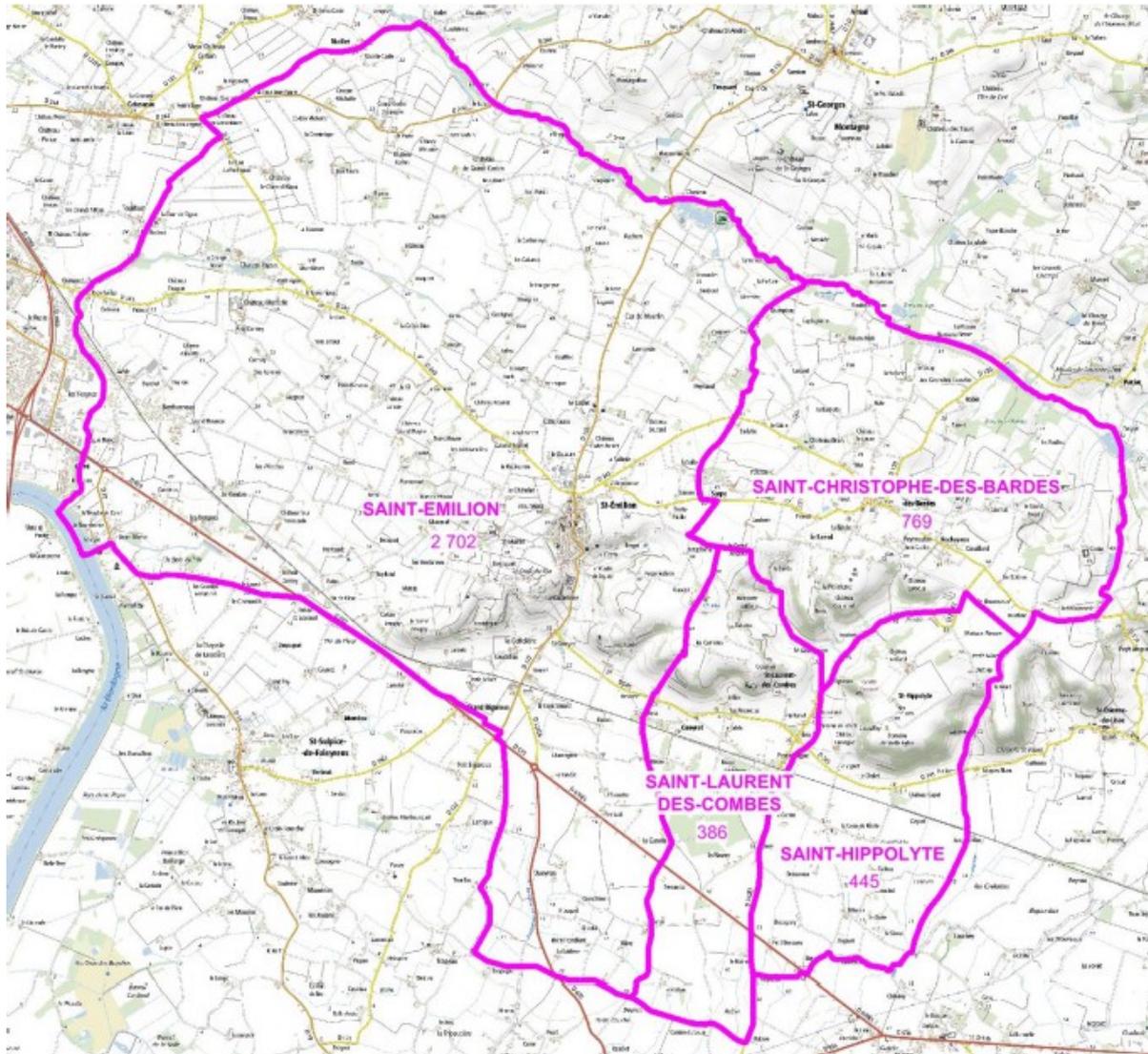
Le PPR est un **outil de la politique de prévention des risques**

Son objectif majeur est la **prise en compte des risques** dans les décisions d'aménagement du territoire et la **réduction de la vulnérabilité** des personnes et des biens

Il n'a pas vocation à organiser et à traiter directement la protection des personnes. Il doit :

- **Identifier les phénomènes naturels** susceptibles de se manifester (identification de l'aléa) ;
- **Identifier les enjeux exposés** aux aléas ;
- Prévenir et limiter le risque humain en **réglementant l'occupation et l'utilisation du sol.**

## Généralités sur l'élaboration du PPR : périmètre d'étude



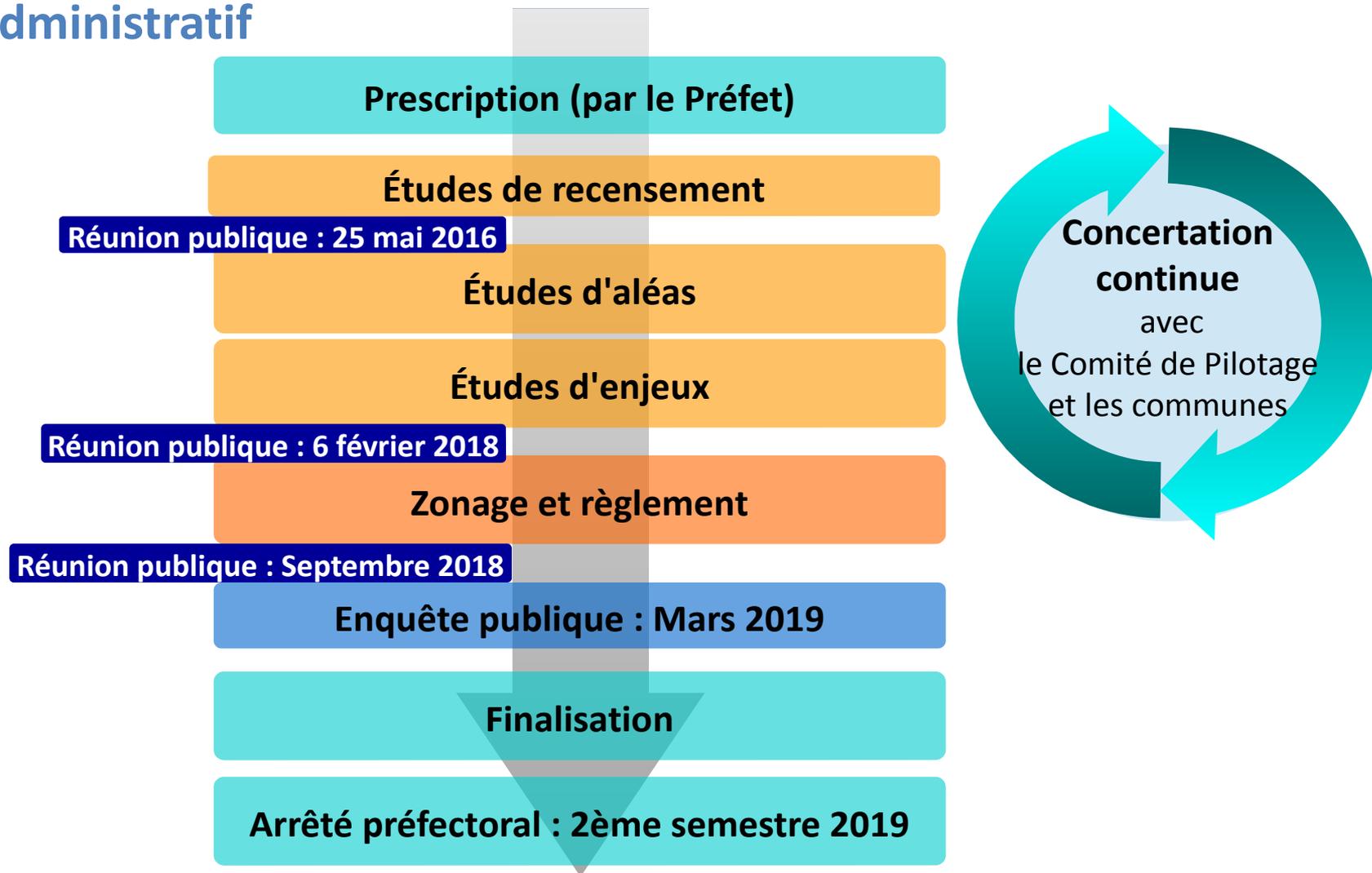
Prescription par arrêtés préfectoraux sur **4 communes** :

- 25 avril 2005 pour Saint-Emilion

- 27 novembre 2006 pour Saint-Christophe des Bardes, Saint Hippolyte et Saint Laurent des Combes

Superficie totale : 4 302 ha

## Généralités sur l'élaboration du PPR : déroulement administratif



## Généralités sur l'élaboration du PPR : le site de l'État en Gironde

- **Informations générales**

- ✓ Calendrier, informations réglementaires,...

- **Accès aux documents**

- ✓ Mise en ligne des cartographies
- ✓ Diaporama et comptes-rendus des réunions publiques

- **Interface d'échanges**

- ✓ Posez vos questions à la DDTM de la Gironde :  
[ddtm-upprntt@girondgouv.fr](mailto:ddtm-upprntt@girondgouv.fr)

Pour y accéder

[www.girondgouv.fr](http://www.girondgouv.fr) > « Politiques Publiques » > « Environnement, risques naturels et technologiques »



**Direction Départementale  
des Territoires et de la Mer  
de la Gironde**



LA GÉOTECHNIQUE PARTENAIRE

# Élaboration du Plan de Prévention des Risques sur les 4 communes du bassin de risques mouvements de terrain de Saint-Emilion

Communes de Saint-Emilion, Saint-Laurent-des-Combes,  
Saint-Hippolyte et Saint-Christophe-des-Bardes

**REUNION PUBLIQUE N°2**  
**SAINT-CHRISTOPHE-DES-BARDES – 06/02/2018**

---

## Élaboration du Plan de Prévention des Risques sur les 4 communes du bassin de risques mouvements de terrain de Saint-Emilion

**→ Étape 2 : Élaboration de la carte des aléas. Caractérisation de l'aléa et hiérarchisation**

**→ Étape 3 : Identification et cartographie des enjeux**

## **Étape 2 : Élaboration de la carte des aléas. Caractérisation de l'aléa et hiérarchisation**

→ délimiter et hiérarchiser, en plusieurs niveaux, les zones exposées à des phénomènes actifs et potentiels, en fonction de leur intensité et de leur probabilité d'occurrence prévisible.

Cette évaluation n'intègre pas la nature de l'occupation de la surface.

Elle transcrit le potentiel de risque ou de nuisance que les phénomènes sont susceptibles d'engendrer

La délimitation et la hiérarchisation des aléas « **glissement de terrain** » et « **chutes de blocs** » sont définies à *dire d'expert* :

- analyse critique des évènements ayant déjà eu lieu sur le territoire,
- analyse des conditions géologiques, hydrogéologiques et géomorphologiques du territoire (scrutation de photos aériennes),
- reconnaissance de terrain permettant de repérer et d'interpréter les indices caractéristiques de mouvements de terrain.

## Pour l'aléa « **affaissement, effondrement** » lié à la présence de **cavités souterraines**

→ informations transmises par le Bureau des carrières (BdC33) et les résultats de l'étude ANTEA de 2003 du PSMV de Saint-Émilion:

- plans topographiques,
- relevés plus ou moins précis,
- caractéristiques (profondeur, épaisseur de cerveau...)
- évènements historiques.

Certaines informations vérifiées ou complétées par des visites sur site, mais pas de reconnaissances du sous-sol en dehors des zones déjà répertoriées.

## Qualification de l'aléa

### Aléa majeur

Phénomènes de grande ampleur intéressant une aire géographique importante et pour lesquels il n'existe pas de parade technique

### Aléa fort

Phénomènes intéressant une aire géographique >>>> cadre parcellaire.  
Parades techniques difficiles à réaliser et/ou coût important

### Aléa moyen

Phénomènes d'ampleur réduite. Coût des parades techniques supportable par un groupe restreint de propriétaires (immeubles collectifs, petit lotissement...)

### Aléa faible

Phénomènes peu actifs. Coût des parades techniques supportable par un propriétaire individuel

### Aléa résiduel

Carrières complètement ou partiellement comblées. Ces zones traitées peuvent présenter un risque résiduel en fonction des techniques de comblement, des matériaux utilisés

## Critères de caractérisation des aléas par type de mouvements de terrain - **Glissement de terrain**

- facteurs de prédispositions : pente, nature du terrain, état d'humidité (ou de saturation);
- facteurs déclenchants ou aggravants : pluies exceptionnelles, sollicitations anthropiques (terrassements intempestifs, destructions de réseaux de drainage naturels, ...).
  - ✓ analyse critique des évènements historiques;
  - ✓ reconnaissance de terrain, pour repérer les indices d'instabilité,
  - ✓ analyse couplée de la géologie, des pentes et des secteurs potentiellement humides ou saturés en eau

## Grille de critères permettant de qualifier l'aléa « glissement de terrain »

Aléa	Indice	Critères
Aléa faible	G1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pentes de 20-25° formée dans les matériaux de couverture argileux du calcaire à astéries sans aucun indice de glissement</li> <li>– Pentes de 15-20° formée dans les matériaux sablo-argileux oligocènes sans aucun indice de glissement</li> </ul>
Aléa moyen	G2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Indices de glissement : déformation liée au phénomène de reptation</li> <li>– Anciens glissements inactifs</li> <li>– Pentes 25-35° formée dans les matériaux de couverture argileux du calcaire à astéries</li> <li>– Pentes de 20-30° formée dans les matériaux sablo-argileux oligocènes</li> </ul>
Aléa fort	G3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Glissements actifs</li> <li>– Pentes &gt; 35° formée dans les matériaux de couverture argileux du calcaire à astéries</li> <li>– Pentes &gt; 30° formée dans les matériaux sablo-argileux oligocènes</li> </ul>

## Grille de critères permettant de qualifier l'aléa **glissement de terrain**

- valeurs de pentes « seuils » : issues des observations de terrain, prise en compte des phénomènes historiques et des caractéristiques géotechniques des formations sensibles aux glissements de terrain.
- délimitation des zones d'aléa : zone de versant instable + zone de risques de régression vers l'amont + zone de propagation vers l'aval

## Glissement de terrain

A l'échelle de la zone d'étude, l'aléa glissement de terrain est un phénomène **mineur**

- limité à des secteurs très localisés
- faible épaisseur de terrain concernée



St-Laurent-des-Combes (station pompage)

# Critères de caractérisation des aléas par type de mouvements de terrain

## Chute de pierres et de blocs

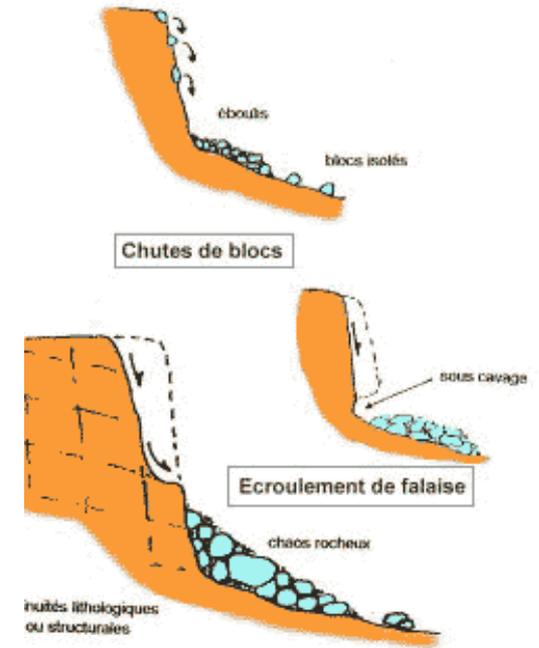
Phénomènes rapides et brutaux.

**Zone de départ des blocs et zone de propagation.**

Ampleur dépend du volume et la quantité de blocs concernés, de la hauteur de chute et l'étendue de l'aire d'arrivée.

Concerne :

- des falaises, des escarpements rocheux fracturés ou altérés,
- des pentes soutenues où le rocher est sub-affleurant.



## Chute de pierres et de blocs

### Caractérisation de l'aléa basée sur :

- évènements historiques recensés,
- analyse des conditions géologiques et géomorphologiques : falaises, zones de calcaires affleurant plus ou moins altérés, terrains en pente comportant des blocs
- visites de contrôle sur le terrain :
  - ✓ repérer les blocs tombés, évaluer l'ancienneté de la chute et les dégâts éventuels occasionnés,
  - ✓ caractériser zones de départ potentiel , zones de propagation et zones de rebond,
  - ✓ estimer le niveau de danger cas de chute de blocs ,
  - ✓ recenser les ouvrages de protection existants.

## Grille de critères permettant de qualifier l'aléa « Chute de pierres et de blocs »

Aléa	Indice	Critères
Aléa faible	P1	<ul style="list-style-type: none"><li>– Zones en pied de falaises ou escarpement rocheux sans fracturation ou altération visible,</li><li>– Zones en aval de talus bordant ou prolongeant des falaises, comportant des petits blocs et pierres pouvant glisser.</li></ul>
Aléa moyen	P2	<ul style="list-style-type: none"><li>– Zones en aval de falaises ou escarpements rocheux de hauteur modérée (&lt;10 m) pouvant générer la chute de quelques pierres et petits blocs (fréquence faible)</li><li>– Zones à l'aval de zones d'aléa fort, où les blocs en mouvement ne présentent plus qu'une faible énergie</li></ul>
Aléa fort	P3	<ul style="list-style-type: none"><li>– Zones en aval de falaises ou escarpements rocheux présentant une très forte altération et fracturation de la roche : risque d'éboulement en masse et/ou de chutes de blocs fréquentes</li><li>– Zones à l'aval de zones d'aléa fort, où les blocs en mouvement présentent encore une forte énergie</li></ul>

## Aléa **chutes de blocs** assez répandu dans secteur souvent associé à entrée de carrière



St-Emilion intra-muros



## Chute de pierres et de blocs



Château Magdelaine (limite Fontplégade)



## Chute de pierres et de blocs



La Clotte/Bergeat

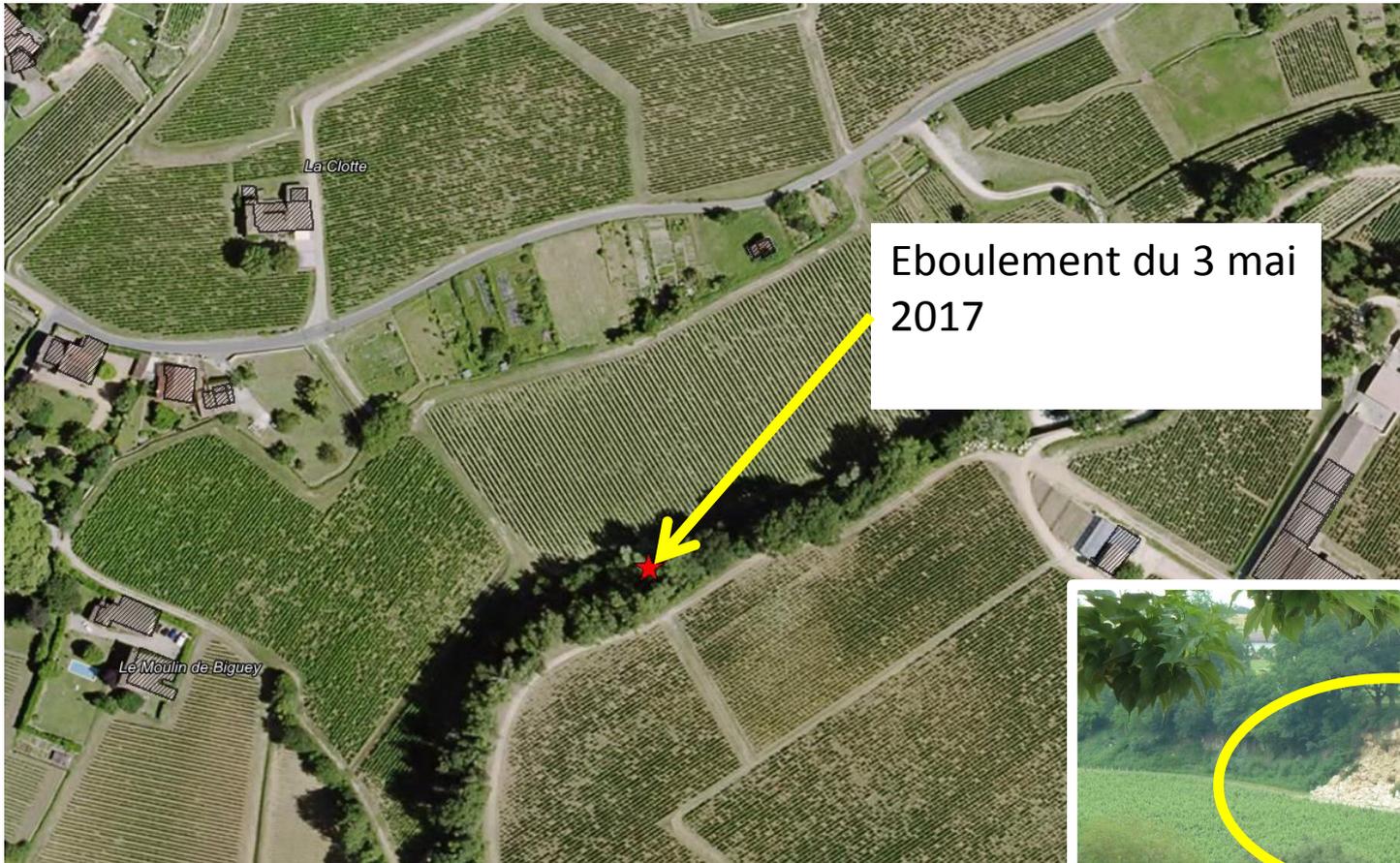
## Chute de pierres et de blocs



Le Moulin de Biguey



## Chute de pierres et de blocs



Peygenestau

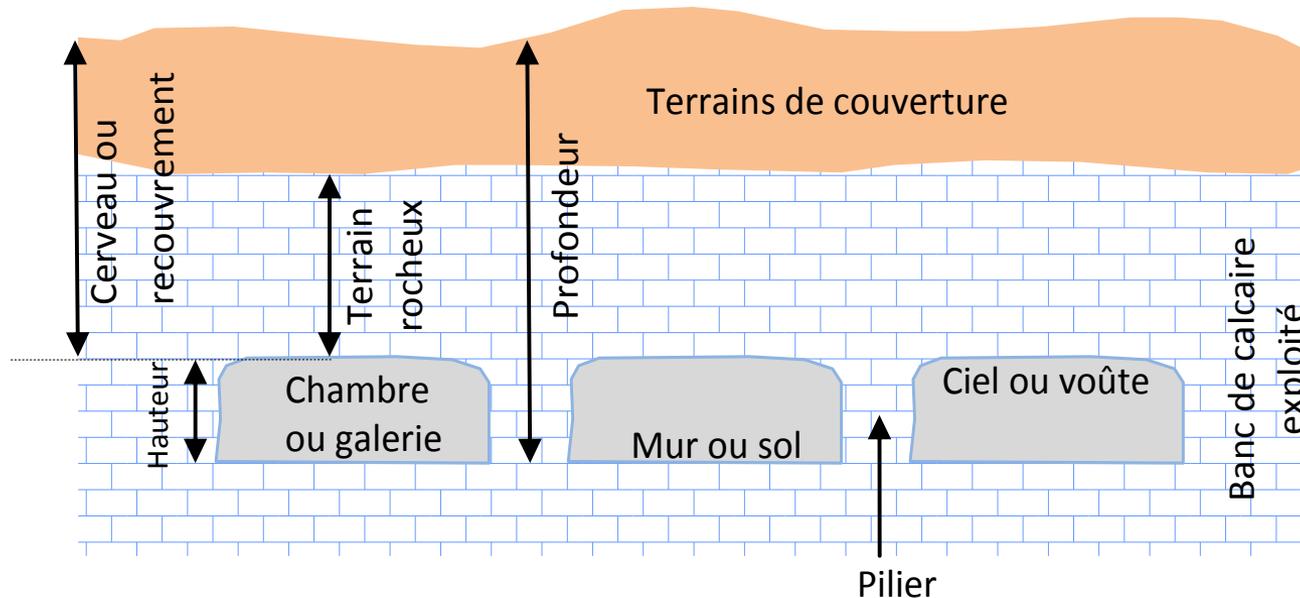


## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines → anciennes carrières souterraines

- à Saint-Emilion, sur les 17 ha qu'occupe la ville intra-muros, 50 % environ sont sur des anciennes carrières (plus d'une centaine) avec un ou plusieurs niveaux ; superficie totale des zones sous-cavées atteint 70 ha ;
- à Saint-Laurent-des-Combes, 7 carrières souterraines abandonnées d'une surface totale d'environ 17 ha ;
- à Saint-Hippolyte, 5 carrières souterraines d'une surface d'environ 3000 m<sup>2</sup> ;
- à Saint-Christophe-des-Bardes, une quinzaine de carrières souterraines abandonnées, d'une surface totale d'environ 7 hectares.

## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines

Termes techniques descriptifs les plus couramment utilisés

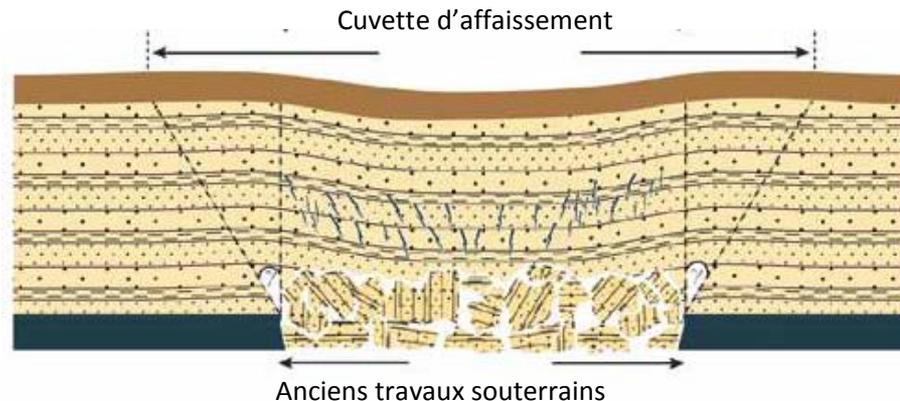


## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines

A plus ou moins long terme, les cavités souterraines sont « condamnées » à un effondrement progressif qui se manifeste en surface par des désordres de caractéristiques variables :

Affaissements : dépression topographique en forme de cuvette à fond plat et bords fléchis dont les dimensions dépendent de l'extension de la cavité effondrée et de l'angle de propagation des désordres dans les terrains de recouvrement ;

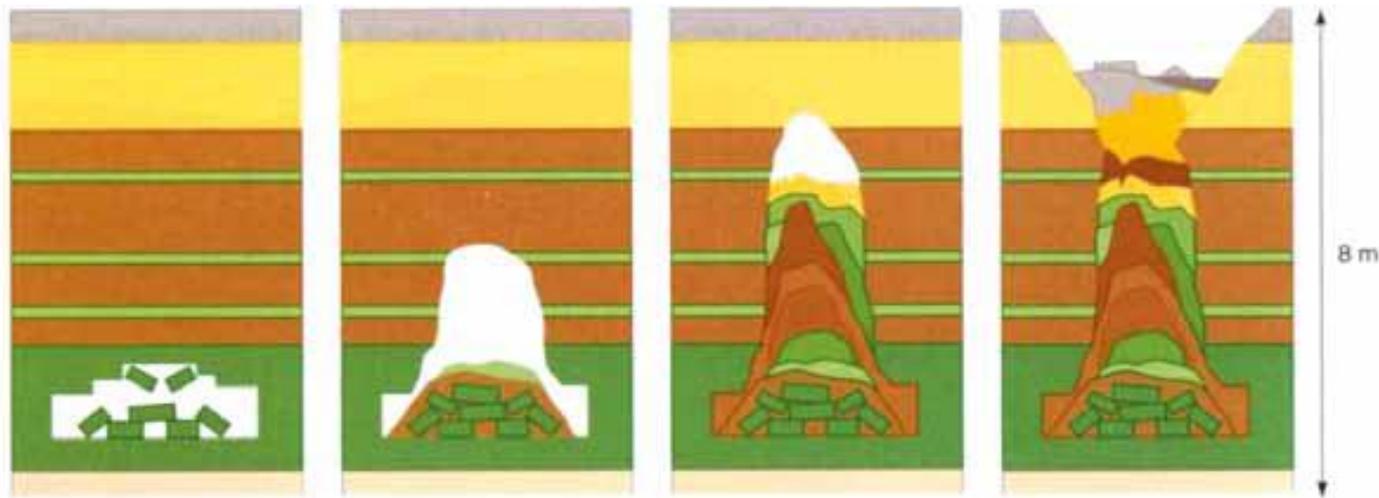
- extension en surface de quelques mètres à plusieurs dizaines de mètres
- enfoncement vertical maximum au centre de la zone (=flèche) est en général métrique.



## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines

Effondrements ponctuels ou fontis : effondrement progressif provoqué par la remontée en surface de la cloche de fontis ;

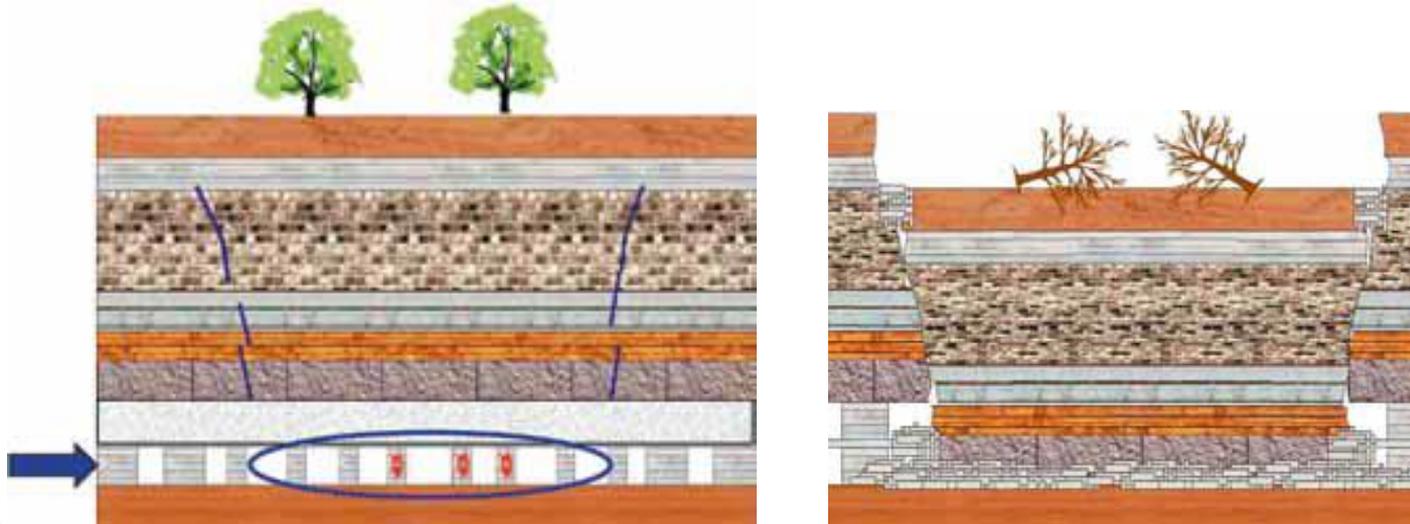
- forme en général circulaire
- diamètres variant de quelques décimètres à plusieurs dizaines de mètres ;
- dans certains cas, le fontis met directement en relation la carrière souterraine avec la surface.



## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines

Effondrements généralisés : phénomènes consécutifs à la ruine totale ou partielle d'une carrière et qui se manifeste en surface de façon violente et spontanée quasiment instantanément après l'effondrement souterrain ; Dimensions peuvent atteindre des surfaces importantes (plusieurs centaines de mètres carrés) selon :

- extension de la cavité effondrée,
- nature des terrains de recouvrement
- épaisseur du cerveau.



## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines - Délimitation des zones d'aléa

Fondée sur l'exploitation :

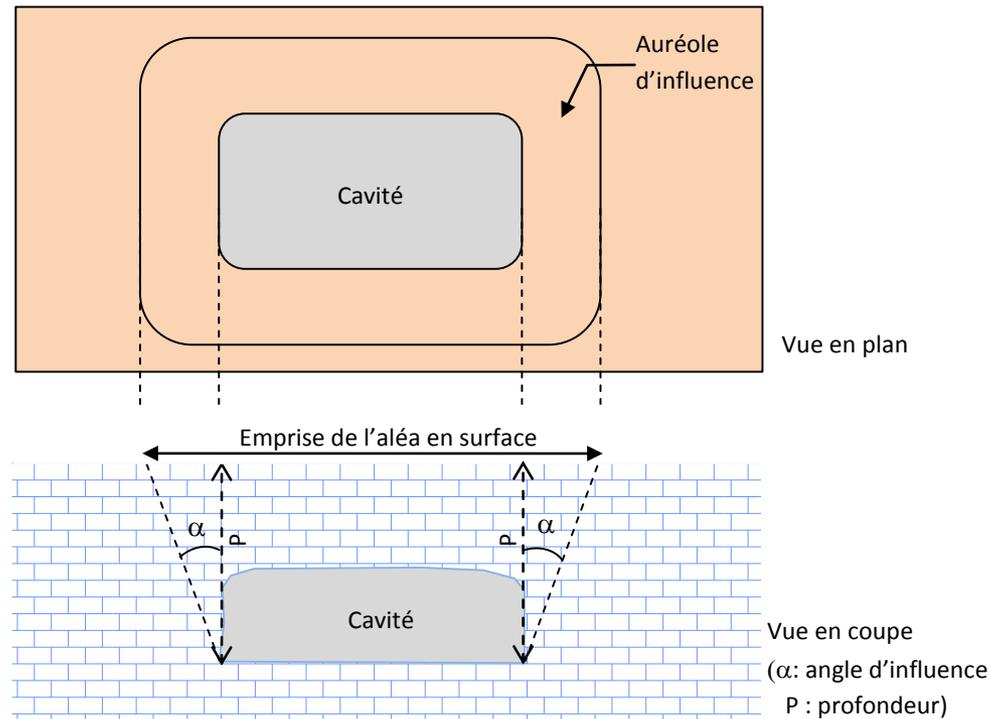
- des informations transmises par le BdC33
- des résultats de l'étude ANTEA de 2003 portant sur le PSMV de Saint-Émilion

Contours de base = carrières inventoriées par le BdC33 auxquels on ajoute une **auréole d'influence (dite marge de reculement)**,  
→ aléa lié à la présence de la cavité déborde en surface de l'emprise de la cavité.

**Principe général pour toute cavité creusée dans le sous-sol,** confirmé par retour d'expérience sur les phénomènes historiques locaux.

## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines - Délimitation des zones d'aléa

Auréole d'influence : à partir de l'angle  $\alpha$  de rupture potentielle des terrains (ou angle d'influence), et de la profondeur P du sol de la cavité

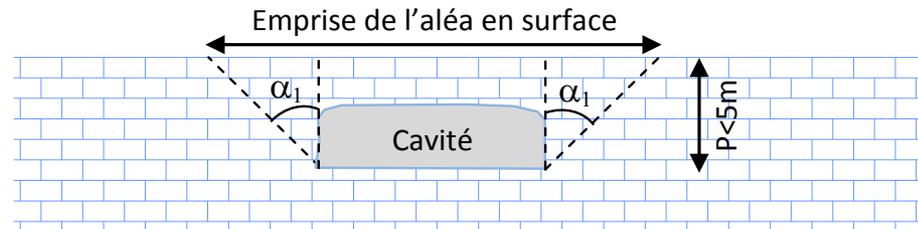


## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines - Délimitation des zones d'aléa

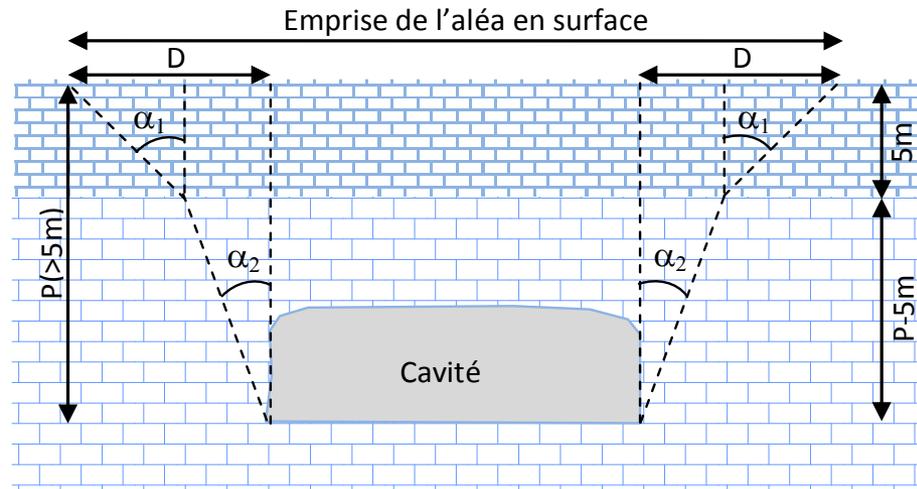
- $\alpha 1 = 45^\circ$  pour les terrains situés entre la surface et une profondeur de 5m ; valeur traduit un équilibre moyen en terrain mixte; à l'échelle du territoire on observe dans cette tranche une certaine hétérogénéité géologique : calcaire décomprimé, présence localisée d'argile ou de matériaux meubles...
- $\alpha 2 = 20^\circ$  pour les terrains situés au-delà de 5m de profondeur ; correspond aux calcaires sains et découle directement des propriétés mécaniques de la roche mesurée en laboratoire (Cf. étude ANTEA de 2003).

## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines - Délimitation des zones d'aléa

- Cavités situées à moins de 5m de profondeur :



- Cavités situées à plus de 5m de profondeur :

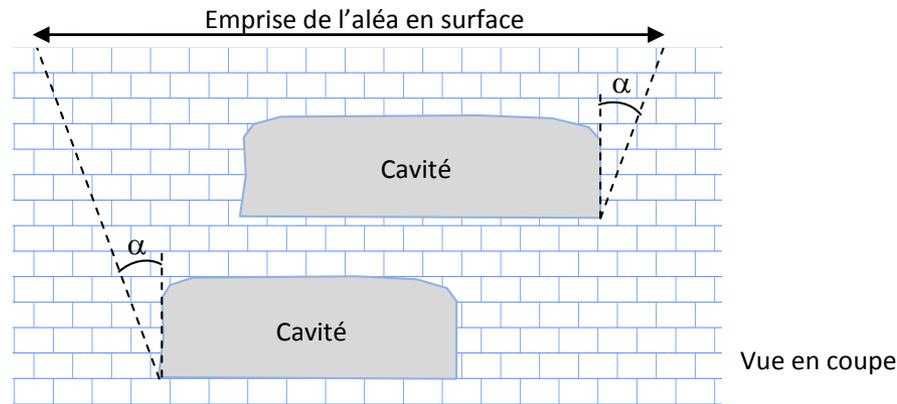


Ex: cavité dont le sol est à **10m** de profondeur, largeur de l'auréole d'influence = **6,8m**.

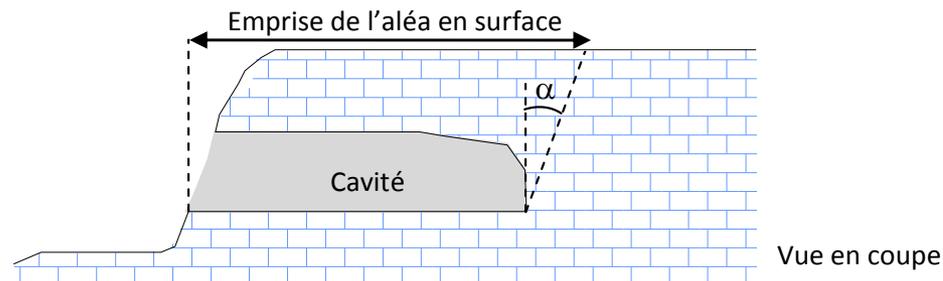
Vue en coupe

## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines - Délimitation des zones d'aléa

- Carrière de plusieurs niveaux superposés : construction de l'auréole d'influence à partir des limites des cavités les plus externes :



- Coteaux sous-cavés : angle d'influence uniquement vers l'amont et pas vers l'aval :



## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines - Délimitation des zones d'aléa

Informations transmises par le BdC33 → toutes les carrières ne sont pas documentées au même niveau tant sur le plan qualitatif que quantitatif:

1. **existence est avérée** : on connaît les plans détaillés et les caractéristiques géométriques (profondeur, épaisseur de cerveau)
2. **existence est avérée** : on connaît les plans détaillés mais pas les caractéristiques géométriques
3. **existence est avérée** : on ne connaît que les limites probables d'extension issues de plans partiels, de cheminements relevés ou de galeries visitées
4. **existence de carrières supposée mais non avérée** : présence d'accès (puits ou autres), proximité d'autres carrières... (Ouest de Saint-Emilion et Sud des carrières Baladoz à Saint-Laurent-des-Combes).

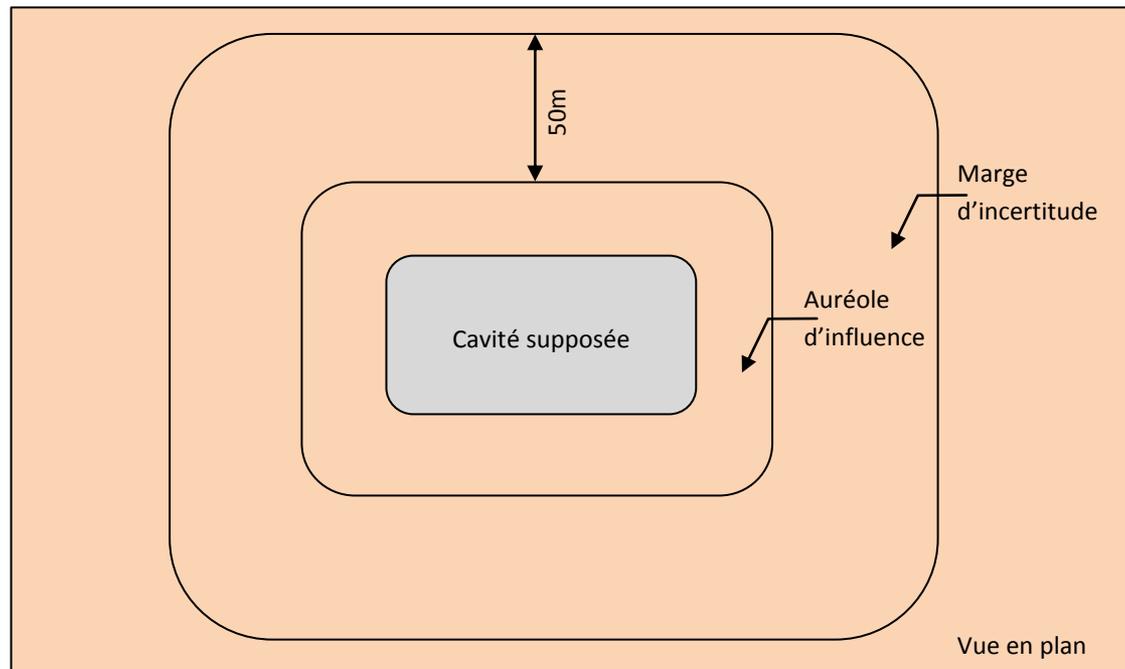
*état des connaissances ne permet pas de définir un niveau d'aléa → complément d'investigation (visites de cavités, enquêtes auprès des riverains...)*

## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines - Délimitation des zones d'aléa

- Pour les carrières des catégories 1 et 2 : contours des cavités tous niveaux confondus auxquels on ajoute les auréoles d'influence.
- Pour les carrières de catégorie 2:
  - ✓ ayant au moins une entrée en cavage, la profondeur pour le calcul de l'auréole d'influence est évaluée par la différence de cote altimétrique entre l'entrée et la zone centrale de la cavité.
  - ✓ n'ayant pas d'entrée en cavage mais au moins un accès par puits, la profondeur retenue sera celle du puits
  - ✓ sans accès connu, alors la profondeur pour le calcul de l'auréole d'influence est celle des carrières voisine appartenant au même niveau.

## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines - Délimitation des zones d'aléa

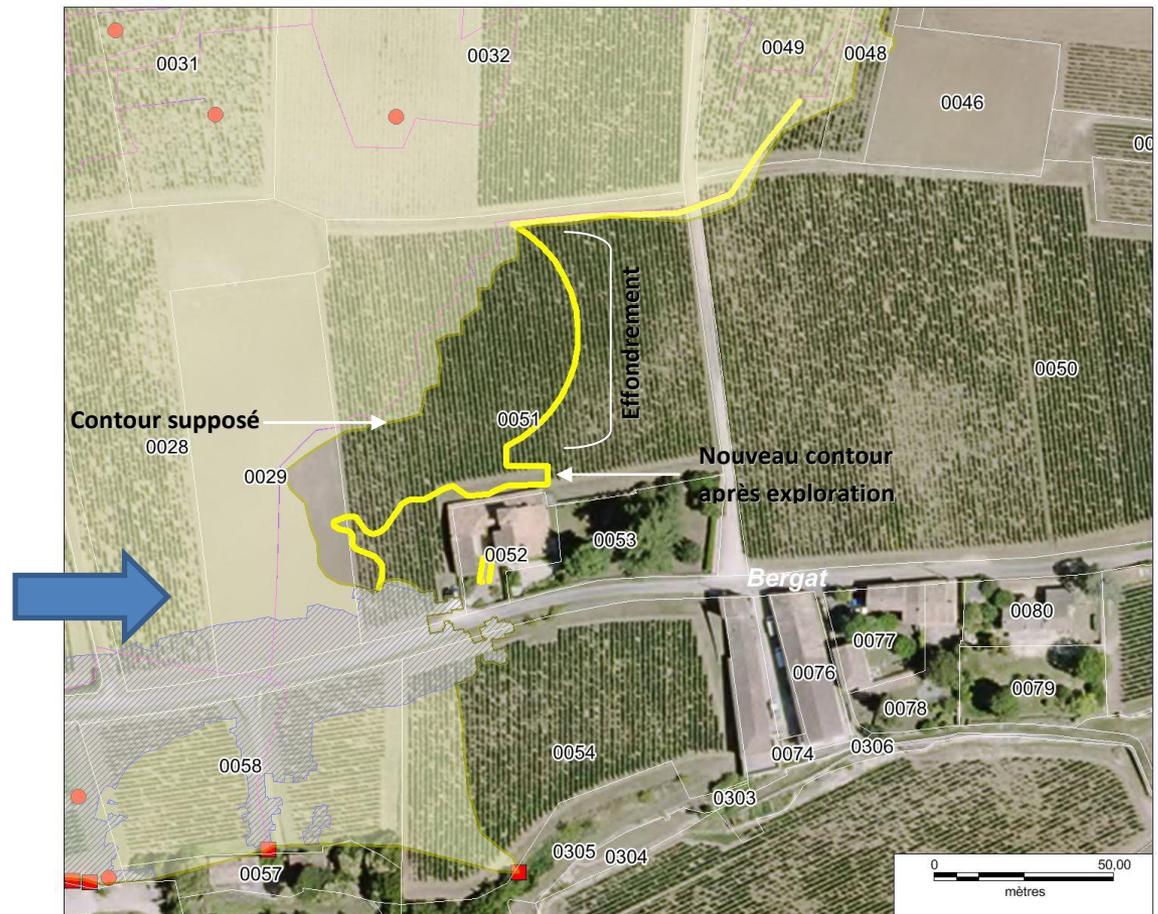
Pour les carrières de catégorie 3 et 4 : contours supposés des cavités auxquels on ajoute les auréoles d'influence (calculée de manière identique à celles de la catégorie 2) et une marge d'incertitude de 50m



## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines - Délimitation des zones d'aléa

Marge d'incertitude issue du retour d'expérience du BdC33 sur tout le département de la Gironde.

Exemple local : lieux-dits "La Clotte" et "La Serre", où le contour d'une carrière a été établi 50 m au-delà de la limite connue jusqu'alors.



## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines - Délimitation des zones d'aléa

### Cas des phénomènes historiques

Dans leur très grande majorité, phénomènes historiques connus dans le périmètre d'étude produits dans l'emprise d'une carrière répertoriée.

→ délimitation de l'aléa correspond aux contours du phénomène + marge d'incertitude de 5m (rayon de 5m autour d'un évènement ponctuel)

Un seul phénomène historique localisé en dehors de l'emprise d'une carrière répertoriée : effondrement à Saint-Christophe-des-Bardes au droit de la VC n°111 daté de 2005 ; zone effondrée a été comblée mais l'extension de la cavité à l'origine de ce phénomène n'est pas connue

→ marge d'incertitude portée à 50m

## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines

### Définition de l'intensité de l'aléa

#### Paramètres usuels :

- **épaisseur du cerveau** : plus cette épaisseur est faible, plus le risque de rupture du toit de la cavité est élevé ; à l'inverse, un cerveau de forte épaisseur ne garantit pas la stabilité d'une carrière souterraine, notamment si les piliers sont mal dimensionnés, trop espacés ou mal répartis ;
- **état mécanique du toit et des piliers** : la fissuration des éléments porteurs d'origine géologique ou mécanique; dans tous les cas, éléments porteurs fragilisés → accroissement du risque de rupture;
- **karstification** : facteur de fragilisation ;
- **taux de défrètement (rapport surface des vides/surface totale)** : plus il est élevé, plus l'importance des vides par rapport aux terrains laissés en place pour assurer la stabilité de la voûte est grande, et plus le risque d'effondrement est fort ;
- **phénomènes historiques** : prouve a posteriori l'existence de facteurs de prédisposition à la rupture en un lieu donné ;
- **nombre de niveaux** : facteur aggravant pour le risque d'effondrement.
- **niveau ennoyé** : facteur de fragilisation des éléments porteurs

## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines

### Définition de l'intensité de l'aléa

Principale difficulté : trouver parmi tous les critères ceux qui sont communs au plus grand nombre de carrières

Pour les carrières qui nous intéressent, seuls trois critères ont été retenus :

1. épaisseur du cerveau : paramètre est en général connu ou qui peut être estimé par le biais des altitudes des accès et la hauteur des cavités ;
2. présence de phénomènes historiques,
3. nombre d'étages.

Les autres critères n'ont pas été retenus :

- pour l'état des piliers et du toit, leur description date de l'année 2003, soit près de 15 ans en arrière → laps de temps significatif pour des paramètres que l'on considère comme évolutifs.
- taux de défrètement, lorsqu'il est connu (PSMV de Saint-Emilion pour l'essentiel), est assez homogène et élevé (>85%) → paramètre considéré comme non déterminant
- carrières pas concernées par ennoyage

## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines

### Définition de l'intensité de l'aléa

#### Cas des carrières confortées :

- si comblées au coulis, degré d'aléa spécifique dit « résiduel » ; permet d'afficher sur la carte des aléas les anciennes carrières ayant fait l'objet d'un traitement **pérenne**.
- pour toutes les autres techniques de confortement (comblement par d'autres matériaux, ouvrages de soutènements...) on considère que l'efficacité de ces techniques **n'est pas garantie à long terme**.

→ **aléa moyen** appliqué sauf si un phénomène historique de type effondrement ou fontis s'est produit (aléa fort), ou si la carrière classée en aléa faible sans tenir compte du confortement (aléa faible)

#### Cas des carrières de superficie $\leq 200\text{m}^2$ en contexte urbain:

superficie  $\leq 200\text{m}^2$  et situées à moins de 50m d'une zone bâtie, **l'aléa moyen** est appliqué, sauf si classée en aléa faible sans tenir compte de la règle (aléa faible), ou si comblée au coulis (aléa résiduel);

→ logique de continuité urbaine et permet de laisser au propriétaire la possibilité d'engager des travaux de comblement.

## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines

### Grille de définition de l'intensité de l'aléa :

Epaisseur cerveau  Ec	Phénomène historique connu		Nombre d'étages	Carrière non confortée	Carrière confortée par autre technique que comblement au coulis	Carrières ≤ 200m <sup>2</sup> contexte urbain non comblée au coulis	Carrière comblée au coulis
	effondrement fontis	affaissement					
Ec < 2m	oui	non	quelconque	Aléa fort	Aléa fort	Aléa moyen	Aléa résiduel
	non	oui	quelconque	Aléa fort	Aléa moyen		
	non	non	quelconque	Aléa fort	Aléa moyen		
2m ≤ Ec < 10m	oui	non	quelconque	Aléa fort	Aléa fort		
	non	oui	quelconque	Aléa moyen	Aléa moyen		
	non	non	quelconque	Aléa moyen	Aléa moyen		
10m ≤ Ec < 15m	oui	non	quelconque	Aléa fort	Aléa fort		
	non	oui	quelconque	Aléa moyen	Aléa moyen		
	non	non	>1	Aléa moyen	Aléa moyen		
	non	non	=1	Aléa faible	Aléa faible	Aléa faible	
Ec > 15m	oui	non	quelconque	Aléa fort	Aléa fort	Aléa moyen	
	non	oui	quelconque	Aléa fort	Aléa moyen	Aléa moyen	
	non	non	quelconque	Aléa fort	Aléa moyen	Aléa moyen	

## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines

### Grille de définition de l'intensité de l'aléa :

- **Aléa fort :**

- ✓ Toute carrière dont l'épaisseur de cerveau est  $<2\text{m}$  ou  $>15\text{m}$ , *sauf si elle a subi un affaissement et a été confortée (aléa moyen),*
- ✓ Toute zone ayant subi un effondrement ou fontis,
- ✓ Toute carrière dont l'épaisseur de cerveau est comprise entre  $2\text{m}$  et  $10\text{m}$ , qui a subi un phénomène historique de type affaissement et qui a plus d'un étage,

*sauf si la cavité est  $\leq 200\text{m}^2$  et située en contexte urbain (aléa moyen), ou si elle a été comblée au coulis (aléa résiduel).*

- **Aléa faible :**

Uniquement les carrières dont l'épaisseur de cerveau  $>10\text{m}$  et qui ont un seul étage sauf si elles ont été comblées au coulis (aléa résiduel).

- **Aléa moyen :**

Toutes les autres carrières sauf celles comblées au coulis (aléa résiduel).

Si épaisseur de cerveau n'est ni connue ni déductible d'autres paramètres, on retient la valeur de la carrière la plus proche.

## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines

### Grille de définition de l'intensité de l'aléa

Justification des valeurs seuil pour le critère épaisseur de cerveau ( $E_c$ ) :

- l'étude ANTEA de 2003 portant sur le PSMV de Saint-Émilion a montré que les carrières dont  $E_c < 2\text{m}$  (les plus anciennes) étaient pour la plupart fortement dégradées ; cette dégradation s'amointrit pour  $E_c$  compris entre 2m et 10m et n'est quasiment plus observée pour  $E_c > 10\text{m}$ .
- des effondrements historiques se sont produits dans des galeries profondes à l'Est de Saint-Emilion (Sud Villemorine) du fait d'une trop forte  $E_c (>15\text{m})$  par rapport à la résistance des piliers.

Pour l'auréole d'influence et la marge d'incertitude, et conformément au Guide méthodologique « PPRN - Cavités souterraines abandonnées », le même niveau d'aléa que celui à l'aplomb direct de la cavité ou du phénomène historique est appliqué puisque ces zones regroupent des terrains soumis aux mêmes phénomènes.

## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines



carrières Baladoz  
St-Laurent-des-Combes



## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines



Château Pavie  
St-Emilion



## Affaissement, effondrement lié à la présence de cavités souterraines



Berliquet  
St-Emilion



## Cartographie des aléas

- Sur fond orthophoto
- Chaque zone matérialisée sur la carte représente la limite d'un phénomène associé à un niveau d'aléa (fort, moyen, faible, résiduel). En dehors de ces zones, l'aléa est considéré comme négligeable ou nul.
- Lorsque plusieurs types de phénomènes se superposent sur une zone, c'est toujours le degré d'aléa le plus fort qui est représenté.
- Ces cartes ne sont pas figées, elles sont susceptibles d'évoluer pour prendre en compte de nouvelles informations : nouvelles carrières, plans plus précis, études...

### Codification des étiquettes

	Résiduel	Faible	Moyen	Fort
Glissement de terrain	x	G1	G2	G3
Chute de blocs	x	P1	P2	P3
Cavité souterraine	E0	E1	E2	E3

### Si plusieurs phénomènes :

Ex : G3P1 traduit la présence d'un phénomène de glissement de terrain (G) de niveau fort (3), superposé à un phénomène de chutes de blocs (P) de niveau faible (1).

# Cartographie des aléas

## Présentation des cartes

### LEGENDE

#### Niveau d'aléa

3	Zone d'aléa fort
2	Zone d'aléa moyen
1	Zone d'aléa faible
0	Zone d'aléa résiduel



#### Type d'aléa

G : glissement de terrain

P : chute de pierres et blocs

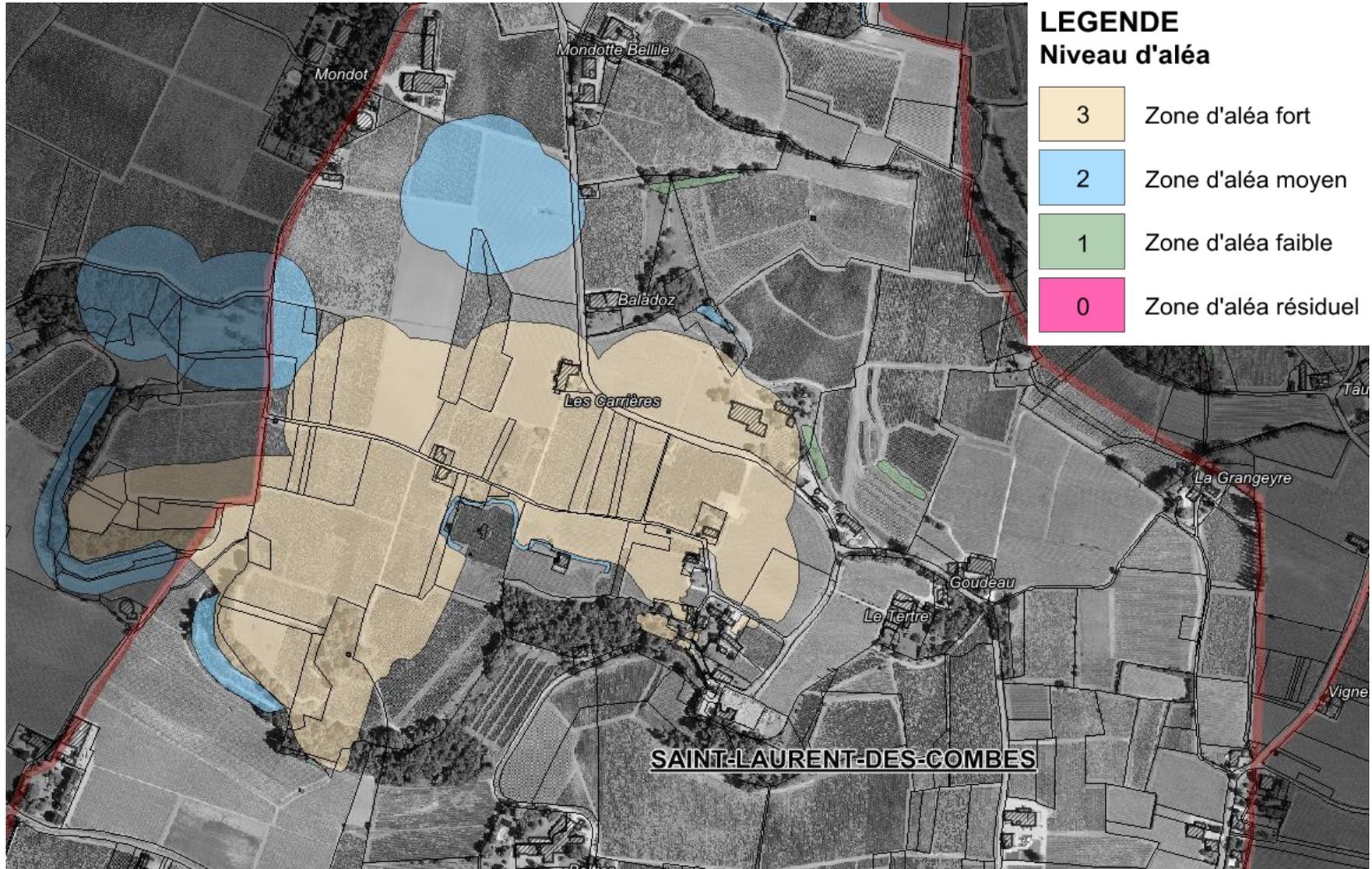
E : affaissement, effondrement, lié à l'existence de cavités souterraines



## Cartographie des aléas : St-Emilion centre bourg (Nord)



## Cartographie des aléas



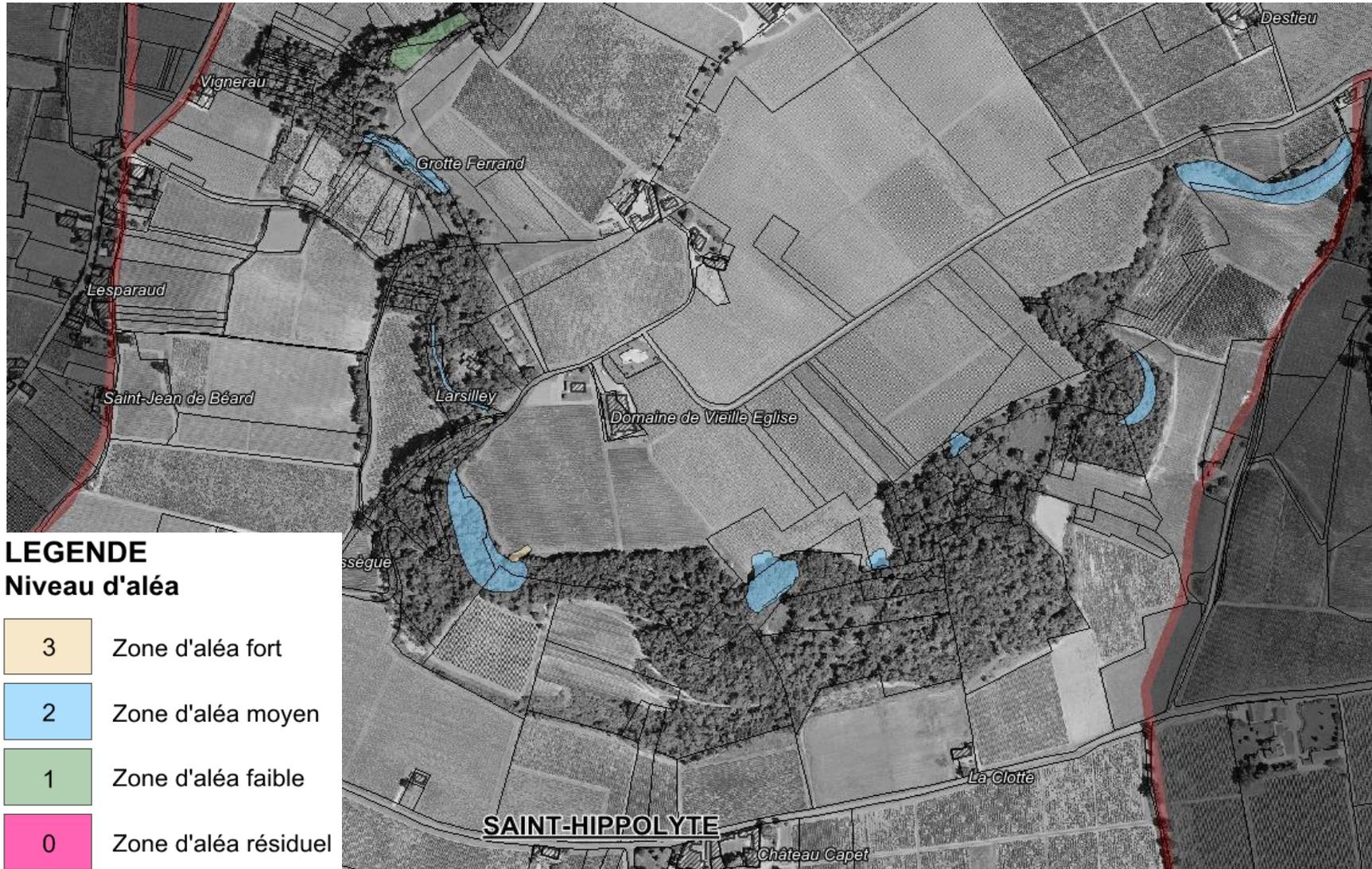
## Cartographie des aléas



### LEGENDE Niveau d'aléa

3	Zone d'aléa fort
2	Zone d'aléa moyen
1	Zone d'aléa faible
0	Zone d'aléa résiduel

## Cartographie des aléas



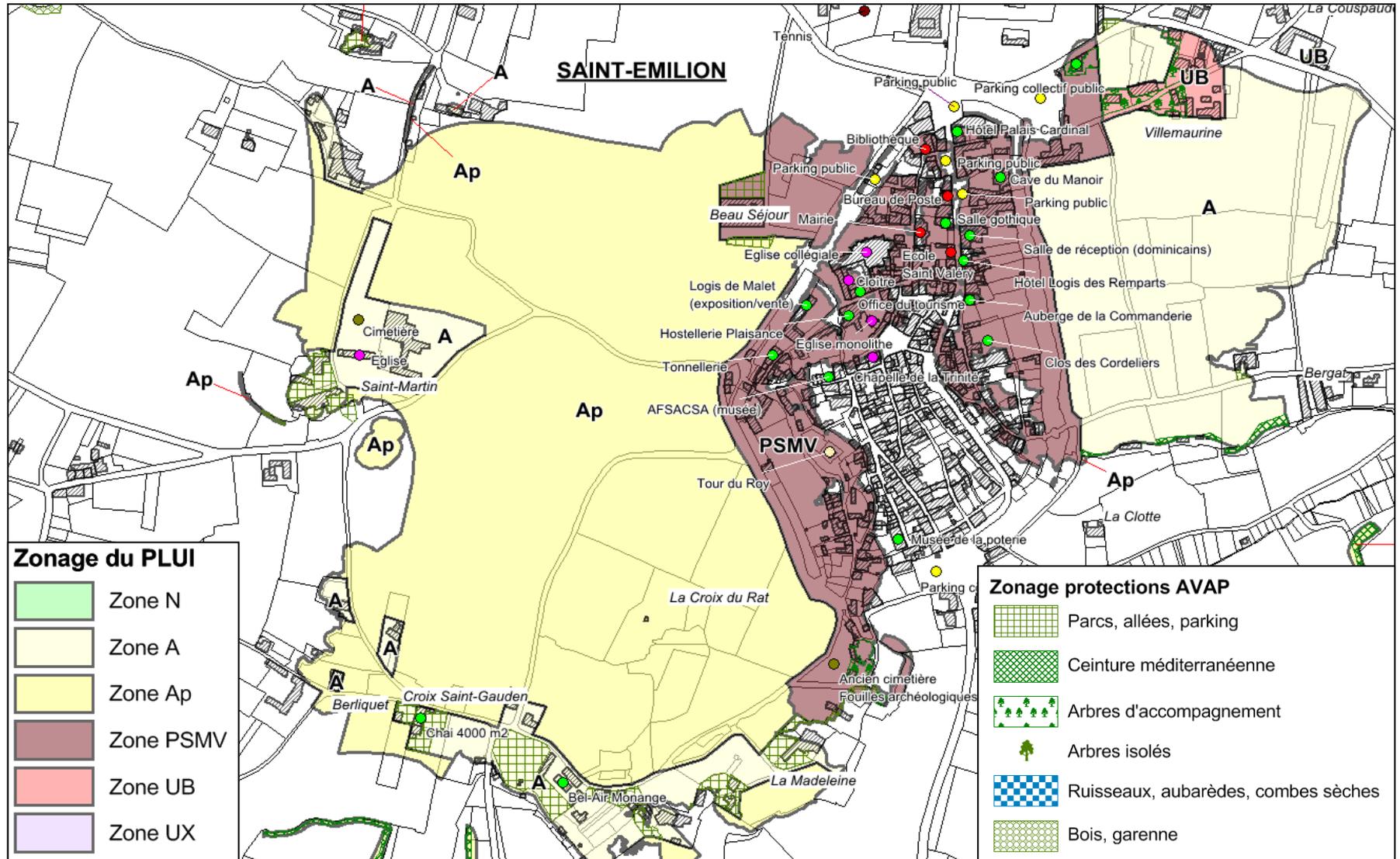
## Identification et cartographie des enjeux

### Sources des informations :

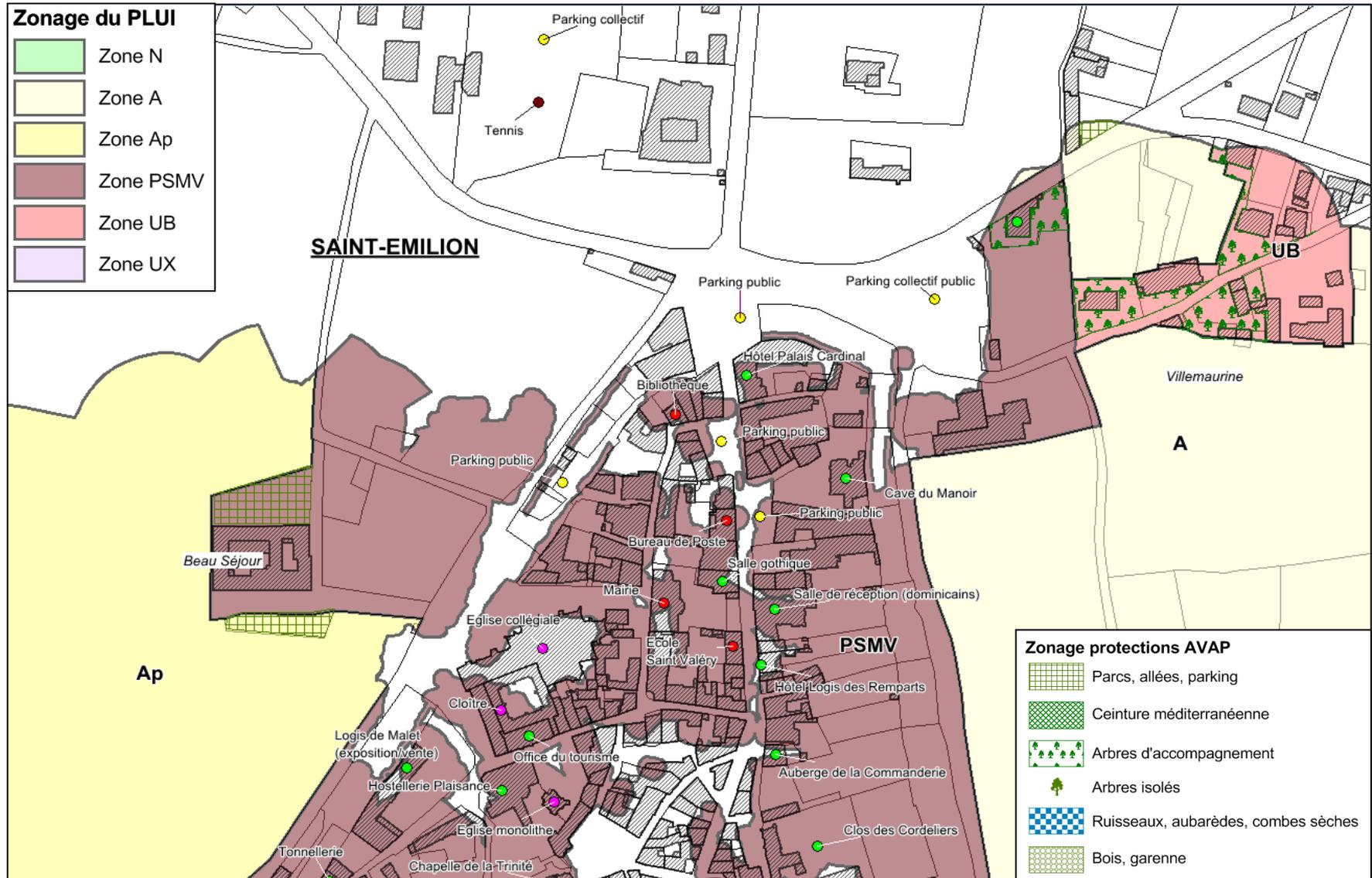
- **Communauté de Communes du Grand St-Emilionnais**
  - Zonage du PLUI
  - Protections AVAP (Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine)
- **Communes**
  - Enjeux ponctuels :
    - Bâtiments publics (mairie, école, poste, salle des fêtes...)
    - ERP autres (hôtel, camping, caves ouvertes au publics...)
    - Edifices religieux
    - Equipements sportifs
    - Installations sensibles (postes électriques, station d'épuration...)
  - Enjeux linéaires :
    - Infrastructures (routes, voies ferrées...)
    - Réseaux sensibles (gaz, AEP...)

**Cartographie** : identification des enjeux au droit et au voisinage des zones d'aléas (et non pas sur la totalité du territoire)

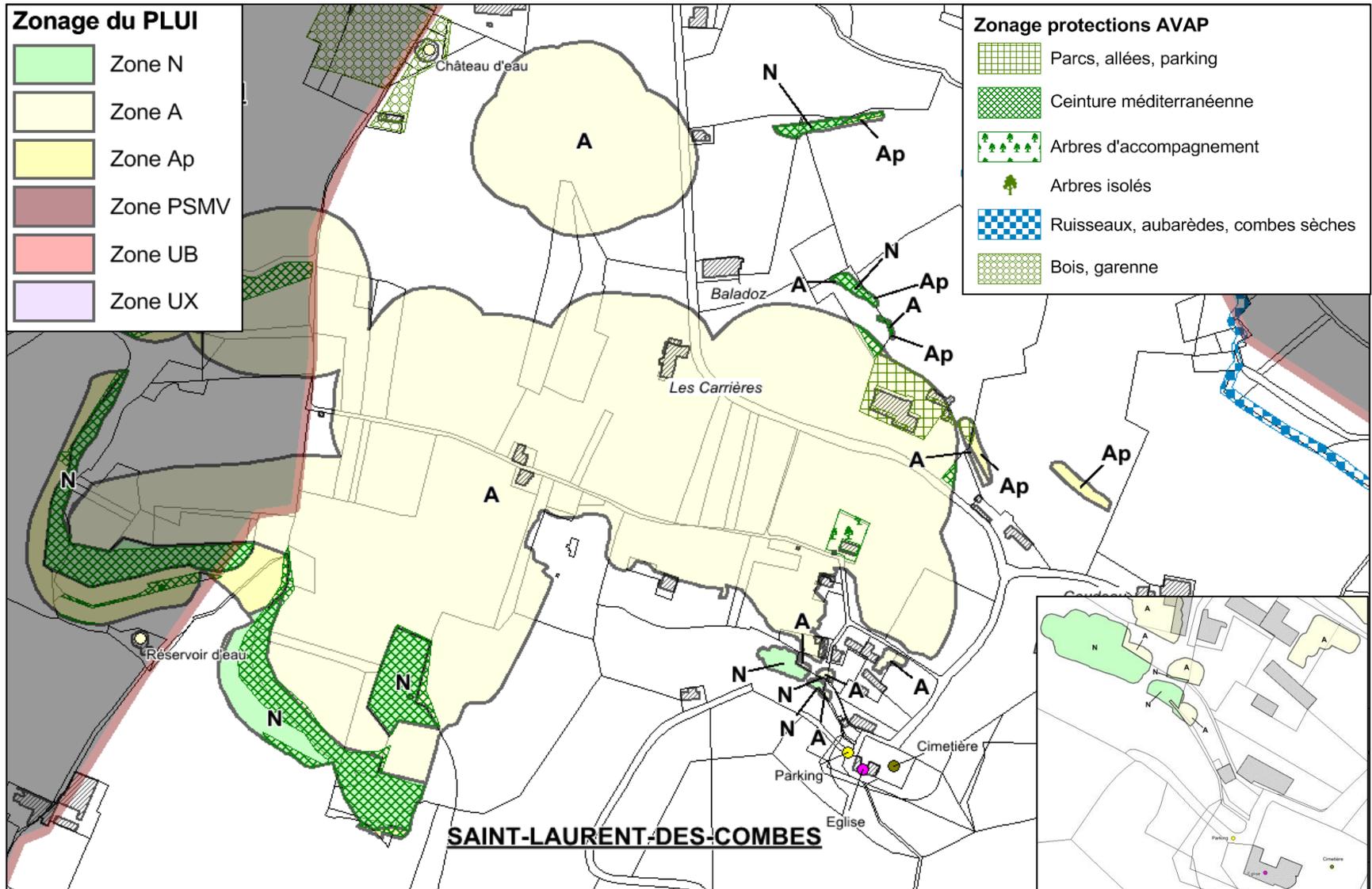
# Cartographie des enjeux



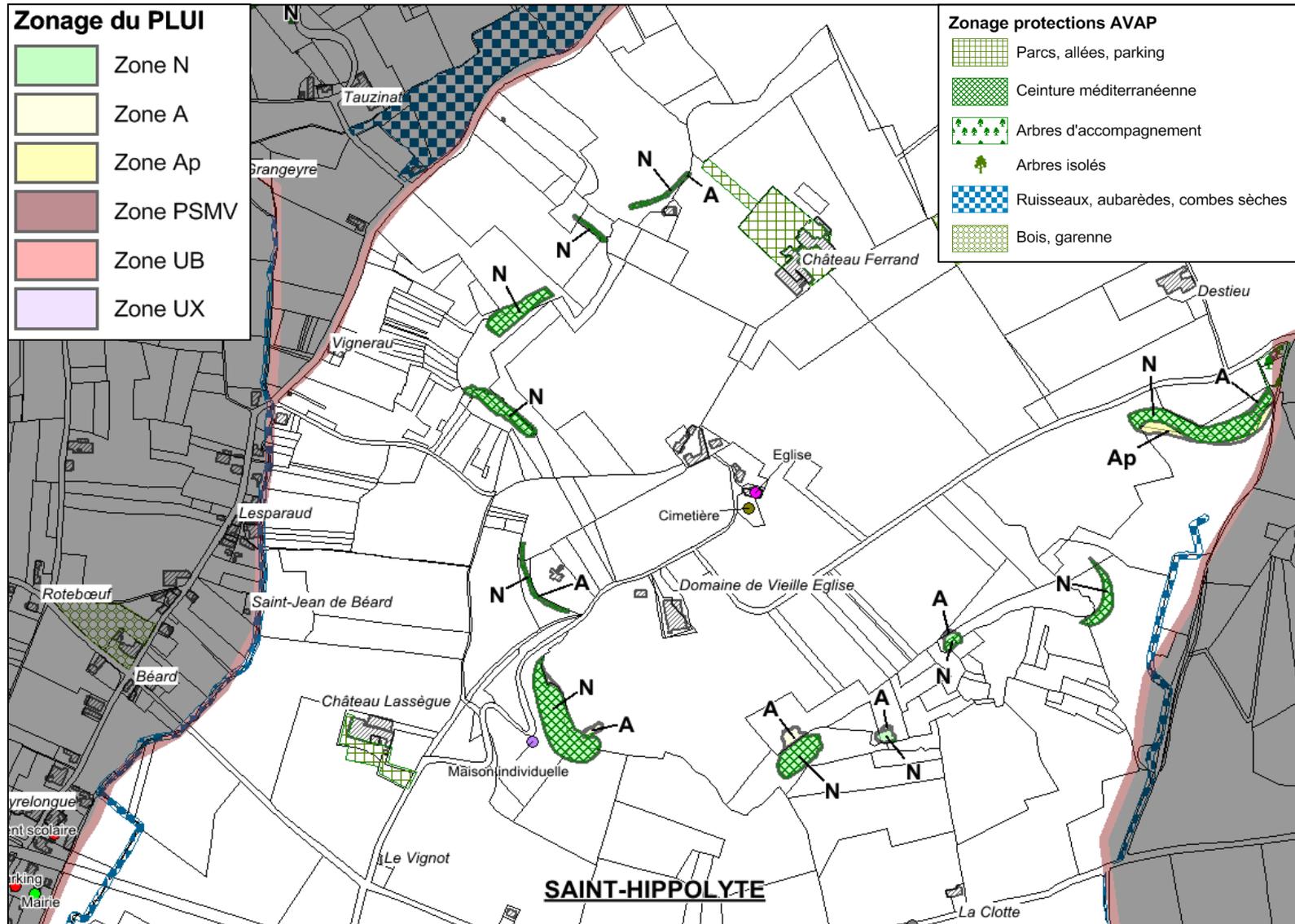
# Cartographie des enjeux : St-Emilion centre bourg (Nord)



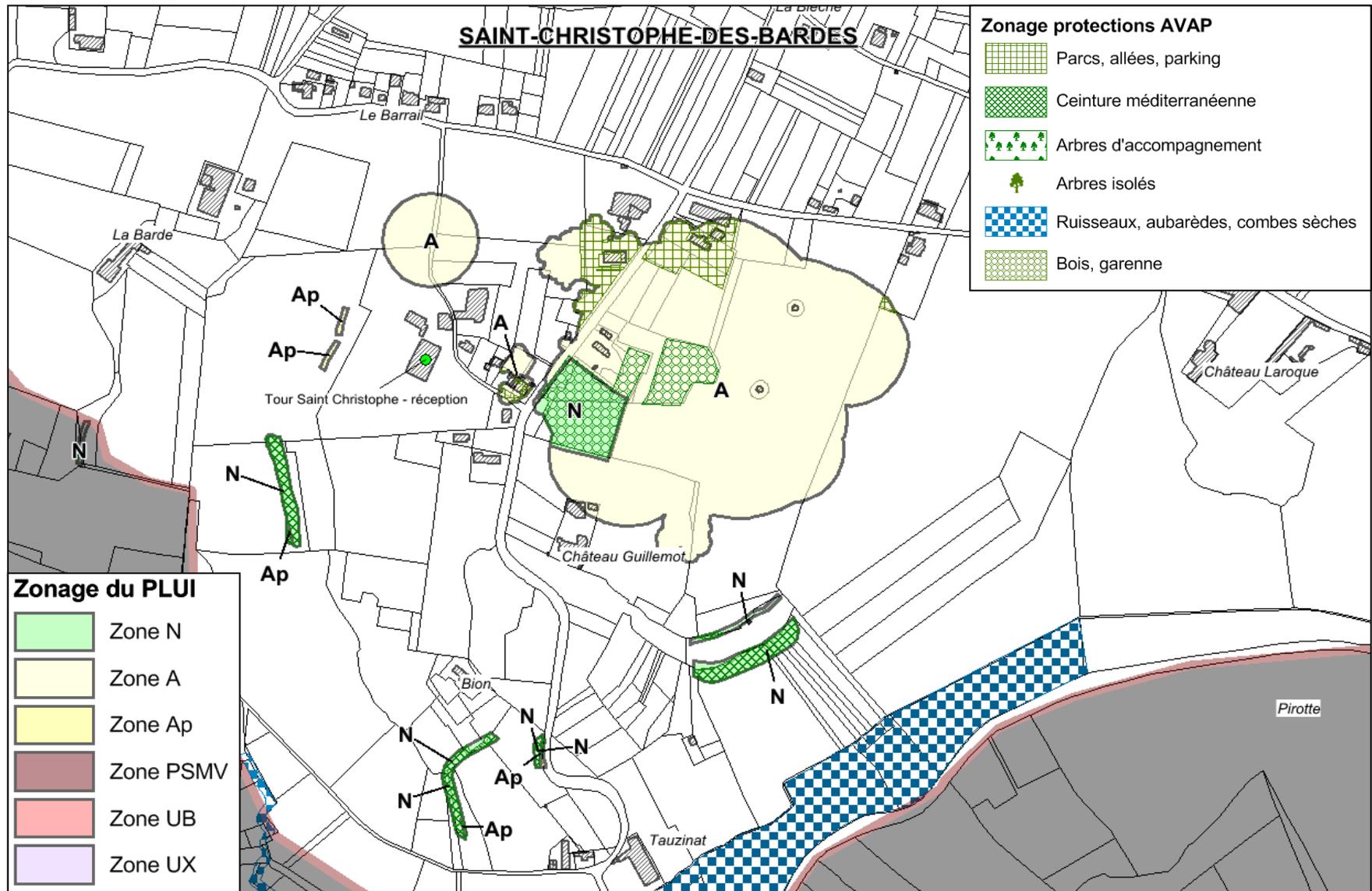
## Cartographie des enjeux



## Cartographie des enjeux



# Cartographie des enjeux



## Prochaines étapes :

- Zonage réglementaire par croisement aléas/enjeux
- Elaboration du règlement



**Direction Départementale  
des Territoires et de la Mer  
de la Gironde**

PRÉFET  
DE LA GIRONDE



LA GÉOTECHNIQUE PARTENAIRE

Merci de votre attention !

Des questions ?