

# géographie du paysage

**Le seuil de Chamerande**

Entrons dans un paysage du Haut-Tournugeois, au lieu-dit Chamerande, sur la commune de Royer. Face à nous, à environ un kilomètre, le village est groupé autour de son église. La tour du clocher domine le terroir et organise les grandes lignes du paysage. Au premier plan, le tapis blond d'une parcelle plantée en orge contraste avec le vert tendre des blés d'avril qui couvrent le flanc du vallon. Surmonté d'un talus, un chemin sépare les deux plans. Au-delà du village, une crête boisée couronne des pentes où se succèdent vignes et céréales. Vers la droite, l'horizon s'ouvre sur la plaine de Saône, d'où se détache au loin la Côte d'Or. Ce paysage parle à notre sensibilité, mais sa description semble presque banale. Alors, Royer, un lieu ordinaire ? Voyons de plus près.



Il existe, dans le Tournugeois et le Mâconnais, des dizaines de vallons calcaires comparables à celui de Royer. Pourtant, celui-ci possède un caractère propre. Sa configuration d'ensellement en fait un monde à part, nettement distinct des paysages proches de Tournus et de Brancion. La nature du substrat géologique, les contrastes colorés des sols, des végétaux et des matériaux de construction confèrent au paysage cette vive et singulière ambiance lumineuse. De toutes ces propriétés, le lieu reçoit un relief et un caractère, une harmonie et une sérénité, une sorte de force tranquille.

*La lecture du paysage s'enrichit des allers et retours que l'œil effectue entre les images. Elle révèle que le village n'occupe pas le fond de vallée. Il prend appui sur un ressaut qui s'avance en milieu de combe, comme la proue d'un navire. Que l'habitat s'est développé de préférence sur les pentes de ce ressaut. Que le vallon est cerné de forêts, comme suspendu entre deux crêtes parallèles. Qu'une ligne à haute tension le traverse en diagonale, tendue comme un fil à linge au-dessus du village. Que l'alignement des parcelles en lanières et l'alternance de l'occupation des sols (prairie, vigne, culture céréalière et bois) soulignent cette allure de corridor. Que les formes du paysage indiquent une succession de strates géologiques, et que leur affleurement signale un réseau dense de failles parallèles.*

Ce vallon ne serait qu'une particularité de la nature si les hommes n'avaient su, patiemment et au fil des siècles, tirer le meilleur parti des possibilités que la géographie leur offrait. Pour découvrir l'épaisseur historique de notre Pays d'Art et d'Histoire, il faut en explorer à pied, lentement, chaque recoin, en observer les signes cachés dans le paysage, en étudier la documentation écrite. Autour de Chamerande, là où nous sommes, ces signes sont multiples.



Le profil encaissé des chemins laisse deviner une origine préromaine. Une multitude de microreliefs compose une topographie complexe, articulée par un labyrinthe de murgers et de cadoles aujourd'hui effondrés. Ici convergent quatre chemins anciens permettant à la vallée de Royer de communiquer avec celle de la Natouze. Ils traversent quatre petits cols alignés dans les plis rythmant le Tournugeois. L'une de ces voies était le chemin des Bourguignons et le col s'appelait Champ de l'Oiseau. Là, au climat cadastral des Jarlants ou Gerlands, anciennement Meix des Jourlans mentionné comme l'un des villages et écarts de la châtellenie de Brancion, à proximité d'une source, Gabriel Jeanton mit au jour les vestiges d'une station gallo-romaine.

Dans l'ancienne Gaule indépendante, les lieux portant un nom se terminant par le suffixe *-rande* ou *-randa* de langue celtique marquaient la limite d'une province, qu'on appelait *pagus*. Il en existe des dizaines en France, dont Iguerande, Chamarande, Richerande, Mirande, etc. La position de limite qu'occupe Chamerande entre Chalonnais et Mâconnais en fit une frontière territoriale stable et pérenne, malgré la succession des limites administratives, le *Pagus Arebrignus* des Eduens devenant la *Civitas Aedorum* des Romains, elle-même perpétuée par le diocèse chrétien de Chalon.

**La géographie physique constitue le socle du paysage.**

Ses formes résultent de plusieurs facteurs que nous détaillerons plus loin.

Mais le paysage résulte autant des caractéristiques naturelles d'un lieu que de ce que des centaines de générations d'hommes et de femmes en ont fait au cours de l'histoire.

Les paysages entre Tournus et Cluny sont un témoignage exceptionnellement conservé de l'histoire, histoire qu'il faut entendre à la fois à l'échelle des temps géologiques et à celle des temps historiques.

Ils sont en quelque sorte la synthèse du relief et de la géologie, de la végétation et de l'histoire des activités humaines, dont ils assemblent les richesses en un tableau unique qui se présente à notre regard.



### Diversité et unité des formes du paysage

Le lieu-dit Chamerande est à l'image du Pays d'Art et d'Histoire : il est dans une situation de seuil ouvert, à la fois passage géographique entre vallées, et lieu d'une unité et d'une identité historiques qui lui sont propres. Explorer ce Pays, c'est être le témoin du génie du lieu qui en habite chaque vallée et chaque village. C'est aussi en constater le paradoxe : comment un pays de passage, carrefour d'influences aussi multiples, a-t-il pu se forger une identité et une âme aussi singulières, qui le distinguent si nettement des régions voisines d'où précisément il puise l'origine de ses traditions et savoir-faire ?

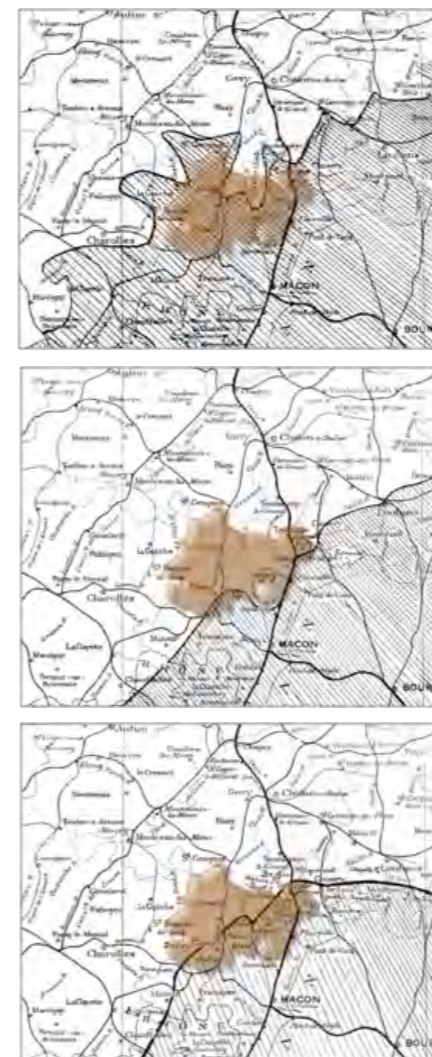


Le grand archéologue, historien et folkloriste Gabriel Jeanton (1881-1943) a conduit une enquête détaillée sur les facteurs historiques qui ont donné à la Bourgogne du Sud ses caractéristiques. Il établit plusieurs cartes où sont tracées les limites des grandes zones d'influence entre :

- Les paysages de champs ouverts (openfield) et les paysages de bocage (haies séparant les parcelles);
- les toitures de type nordique (pente forte, tuile plate) et de type méditerranéen (pente faible, tuile creuse);
- les origines des langues d'oïl et des langues d'oc dans les parlers traditionnels;
- les pratiques juridiques d'origine nord-européenne (droit coutumier oral) et romaine (droit canonique écrit).



Ces cartes sont d'un grand intérêt pour comprendre le processus par lequel le Pays d'Art et d'Histoire a acquis son unité. Elles mettent en évidence le fait que ces 4 limites traversent la Bourgogne du Sud, que celle-ci est la seule région française où elles se croisent. Elles prouvent donc qu'une « situation limite » peut se retourner en une concentration de traditions et de savoir-faire, dont le paysage porte les traces vivantes.



Gardons en mémoire l'enseignement de Jeanton.

Les paysages du Pays d'Art et d'Histoire puisent leur richesse de la diversité des influences qui l'irriguent et de leur singulière rencontre en ce lieu. La multiplicité des systèmes d'exploitation agricoles (enclos, bocage, openfield) et l'inventivité de l'architecture vernaculaire (galeries, tours et toitures), sont les manifestations les plus visibles de cette concentration. Cette diversité et cette richesse ont des origines très anciennes, ce dont témoignent les différents modes d'implantation de l'habitat, groupé en villages ou isolé, avec la solution intermédiaire du hameau.

Lieu de rencontre des civilisations pastorales et collectives d'Europe de l'Est et des civilisations agricoles plus individualistes du Sud et de l'Ouest, cette situation matérialise le partage des grandes aires d'influences culturelles de la France.

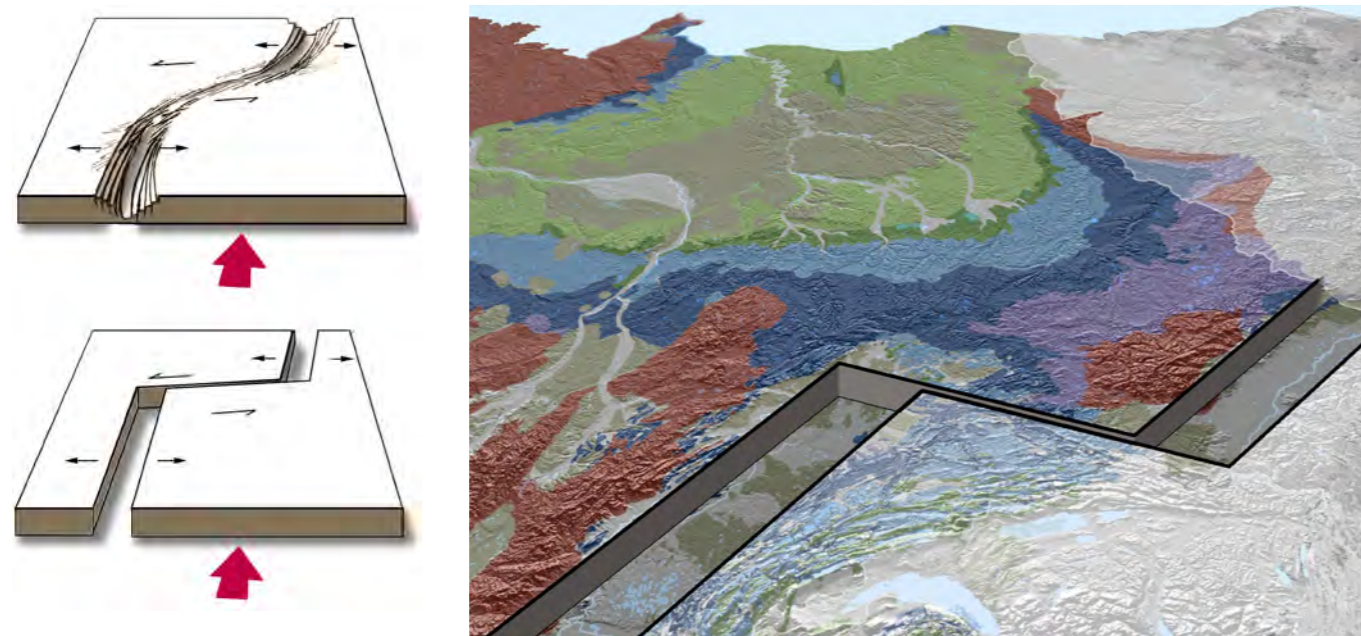
Elle explique enfin ce fait, capital pour l'approche que propose cette Charte, qu'il n'existe dans le Pays d'Art et d'Histoire, entre Tournugeois, Mâconnais et Clunisois, **aucun modèle dominant**, tant ce territoire est traversé de courants qui ont eu pour effet de démultiplier l'inventivité des communautés rurales dans leur patiente élaboration du paysage.





## La tectonique

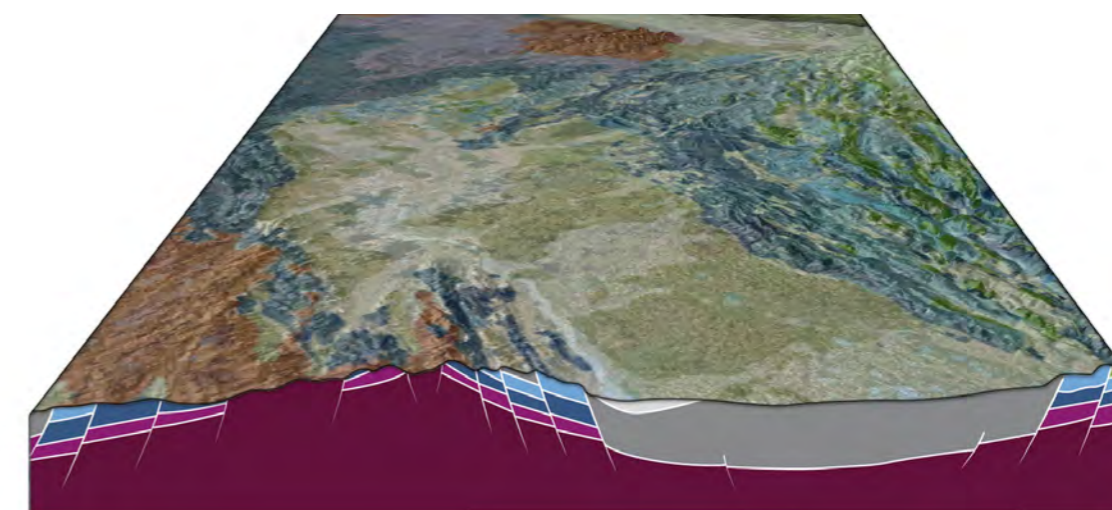
Mouvements tectoniques. Provoquées par la fusion du magma dans les profondeurs du globe, des tensions déplacent et déforment en permanence les plaques tectoniques qui composent la croûte terrestre. Lorsque les plaques se heurtent ou se chevauchent, les reliefs se soulèvent et des fossés s'effondrent. Ces mouvements sont particulièrement intenses et complexes dans notre région. Située entre deux plaques tectoniques, elle est parcourue de failles nombreuses et profondes, que les mouvements tectoniques amplifient.



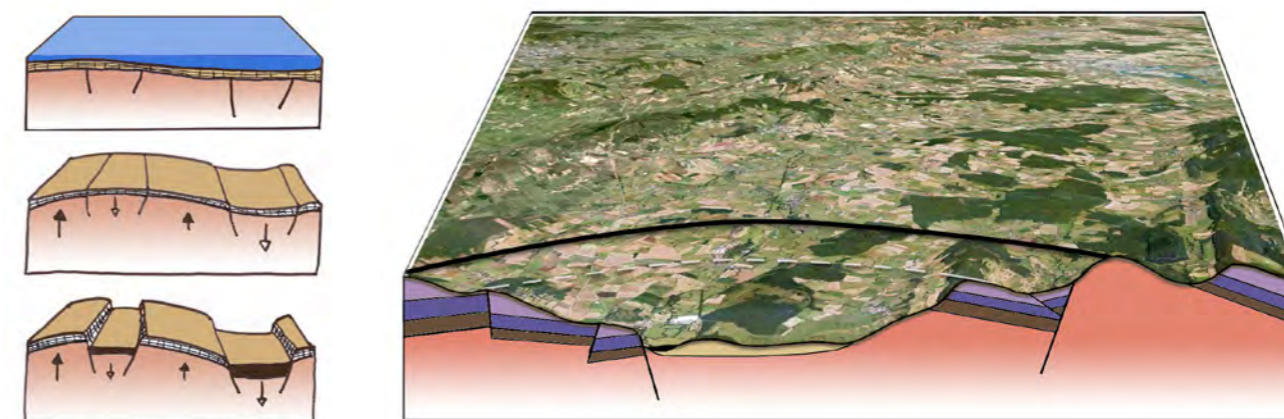
La plaine de Saône et la Bresse font partie d'un ensemble plus vaste qu'on appelle le grand fossé ou rift ouest-européen Rhin-Saône-Rhône. Ce rift résulte de l'effondrement d'une zone de vulnérabilité, consécutif à la collision des plaques africaine et ouest-européenne, qui coulisent le long des lignes de faille.



Les falaises de la Grande Roche à Donzy-le-Pertuis et de la Roche de Solutré sont les traces du mouvement tectonique qui provoqua la surrection du socle hercynien et, de part et d'autre de la chaîne Beaujolais-Mâconnais ainsi relevée, l'effondrement étagé de la plaine de Bresse et du bassin de la Grosne.



Avant l'ère secondaire, tout le sud-est de l'Europe, jusqu'à l'actuel emplacement des Alpes et des vallées du Rhône et de la Saône, était occupé par un gigantesque océan appelé Thetis. Lorsque le continent africain s'est rapproché du continent européen, cet océan s'est refermé. Il n'en subsiste aujourd'hui que la Méditerranée. La collision des plaques a donné naissance aux Alpes. Leur coulissement a ouvert les deux fossés tectoniques du Rhin et de la Saône. Le Pays d'Art et d'Histoire est situé dans cette zone de collision faillée et plissée, qui a orienté les reliefs dans une direction nord-nord est / sud-sud est. L'ensemble prend appui sur le socle primaire, dont les massifs granitiques (Charolais, Mâconnais et Beaujolais) sont les parties visibles. Il est surmonté d'une série de cuestas calcaires et de vallées suspendues qui les relient. Cette alternance résulte des failles anciennes qui ont rejoué lors de la collision des plaques et de la surrection des Alpes. La zone de contact entre les deux plaques est située le long du Val de Saône.

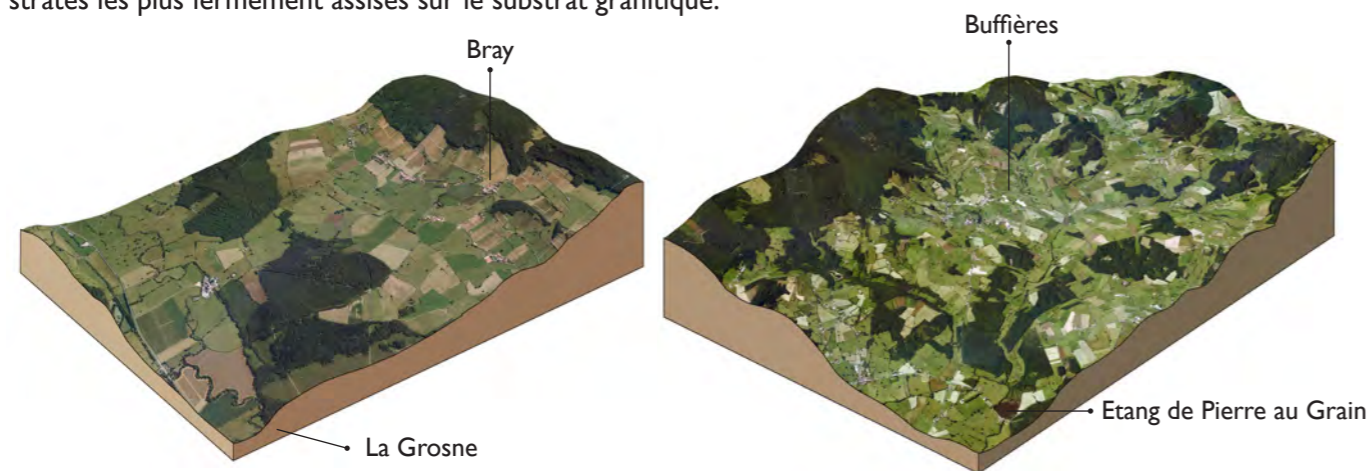


Effondrement de l'éperon sud bourguignon. Il y a 500 millions d'années, les plus anciens soulèvements ont formé le socle hercynien, substrat que l'on reconnaît aux formes lourdes et arrondies du Mont Saint-Romain. A la fin de l'ère Primaire, l'érosion rabote la chaîne hercynienne en une pénéplaine. Ce socle, immergé sur ses bordures et surmonté des dépôts sédimentaires, fut à nouveau soulevé, déformé et déplacé au moment de la surrection des Alpes, il y a 30 millions d'années. Du Mâconnais au Charolais, un bombement à grand rayon de courbure exhaussa toute la région, formant un éperon dont l'axe nord-sud correspondait au cours actuel de la Grosne. Le coulissement des plaques tectoniques et les soulèvements du Tertiaire ont entraîné des compressions et des fractionnements étagés tout au long des lignes de faille. Les deux failles principales sont situées dans les axes des vallées de la Saône et de la Grosne. Ces accidents ont entraîné l'affaissement des reliefs soulevés à l'ère tertiaire, l'effondrement de la clef de voûte de l'éperon sud bourguignon provoquant la formation de la vallée de la Grosne, tandis que la plaine de Bresse s'enfonçait entre Jura et Mâconnais.

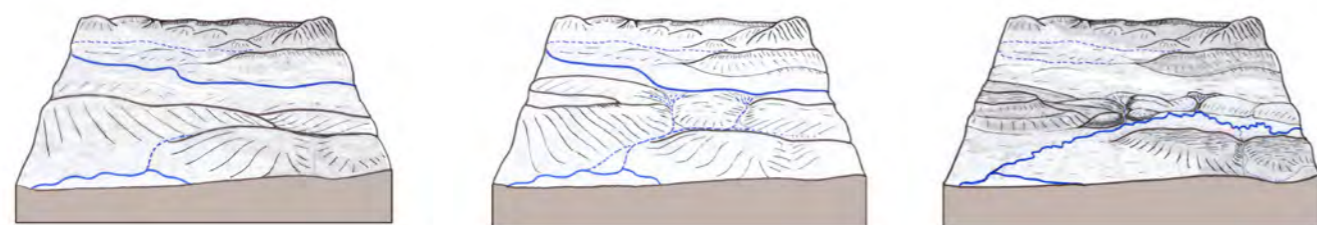


### L'érosion des formes du relief

Le « millefeuille géologique » brisé. Les actions conjuguées des phénomènes climatiques et chimiques, du ruissellement des pluies, du gel et du vent, modifient en permanence les formes du relief : ce sont les mécanismes d'érosion des sols. Ces actions ont dégagé les couches géologiques les plus tendres et amplifié les effets de l'affaissement tectonique. A l'échelle de l'histoire géologique, les cours d'eau n'ont pas toujours été ces rivières d'apparence tranquille qui serpentent dans les prés. Une succession d'épisodes de climat tropical, chaud et humide au Tertiaire et de déglaciations interglaciaires au Quaternaire leur fournissaient des débits assez puissants pour qu'ils découpent les vallées des débris arrachés aux reliefs. Il ne subsiste aujourd'hui du millefeuille géologique que les strates les plus fermement assises sur le substrat granitique.



Mais les phénomènes érosifs agissent de manière très différente selon la nature et la résistance du substrat géologique. Les schémas ci-dessus illustrent deux profils d'érosion assez fréquents dans la physionomie des paysages du Pays d'Art et d'Histoire. A gauche, une érosion par infiltration dans le millefeuille géologique, sur les pentes calcaires de la vallée de la Grosne, composant avec les terrasses alluviales charriées par la rivière (communes de Bray et de Taizé.). A droite, une érosion par ruissellement, sur le socle granitique résistant, n'altère qu'en surface le substrat, qui prend des formes arrondies (bassin de la Gande entre Buffières et Sivignon).



Fin Miocène (5 millions d'années)

Fin Pliocène (1 à 2 millions d'années)

Situation actuelle

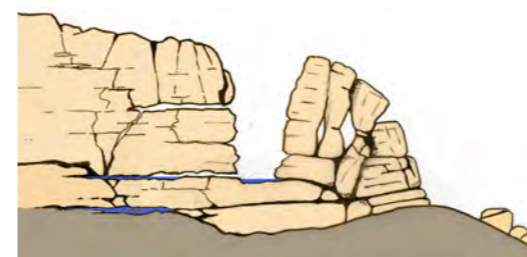
Capture de la Grosne par la Guye. Élément important de la géographie du Pays d'Art et d'Histoire, le cours de la Grosne a connu un changement majeur, provoqué par l'érosion. Lorsque les chaînons calcaires d'Ameugny et Uxelles étaient plus élevés et se rejoignaient, la Grosne empruntait un itinéraire direct vers le nord, entre Uxelles et Brancion (fin Miocène). L'épaisse couche de sables et graviers alluviaux qui s'étend de Cortambert jusqu'au delà de Chapaize témoigne du tracé de son ancien lit. Ces matériaux n'ont en effet pu être transportés par les seuls ruisseaux du Grison et du Besançon. Ils proviennent en grande partie des granites du Beaujolais. Cette accumulation a formé un seuil qui finit par obstruer le passage, et l'eau chercha alors un exutoire vers l'ouest (fin Pliocène). A la fin de l'ère Tertiaire, il y a un à deux millions d'années, la Grosne finit par ouvrir un passage au point de faiblesse de Bois-Dernier, érodé par un petit affluent de la Guye, et par se déverser dans le bassin de la Guye, dont elle rejoint aujourd'hui le cours en aval de Cormatin.



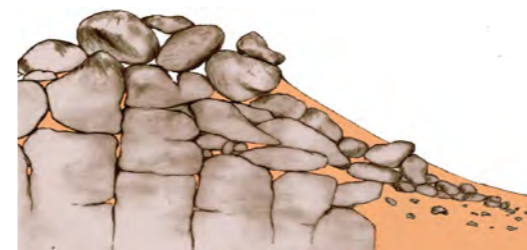
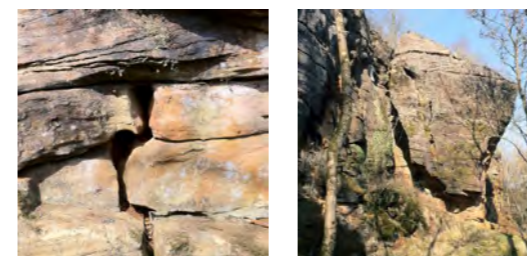
Sous la cuesta bajocienne qui forme le balcon occidental du Mâconnais, l'érosion agit de manière différentielle selon la résistance du terrain. La ferme du Villars prend position sur le banc de grès qui structure ce profil étagé.



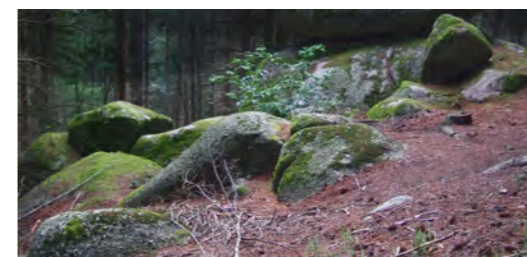
Entre Ameugny et Cormatin, la Grosne creuse son lit à travers le chaînon calcaire à Bois-Dernier, délaissant son paléo-cours à l'est de la butte d'Uxelles (visible au loin), pour se déverser dans la vallée de la Guye.



**Erosion karstique.** La forme des falaises de nos cuestas calcaires résulte de l'érosion karstique, phénomène provoqué par l'infiltration des eaux de ruissellement dans le sous-sol. Acidifiée par son passage à travers la végétation et le sol, l'eau dissout le calcaire par action chimique, à partir des fissures, creusant des réseaux de galeries dans le rocher. Lorsqu'elles sont assez larges, ces galeries forment des grottes. L'eau transporte des sédiments argileux à travers les galeries et leur accumulation referme les exutoires. Elle poursuit alors sa descente suivant le même processus, creusant parfois, sous haute pression, des « conduites forcées », jusqu'à ce qu'elle atteigne le pied de la falaise où elle rencontre une couche marnreuse imperméable et s'échappe par une résurgence. Progressivement, lorsque les joints horizontaux entre deux strates sont affaiblis, les blocs s'écartent et se détachent de la paroi pour former des éboulis. Cette érosion fait reculer la falaise et abaisse la colline. Les hommes ont su très tôt tirer profit de ces phénomènes érosifs et de la forte pente qui facilitait l'extraction des pierres.



**Chaos et arène granitiques.** L'altération du granit par les eaux de ruissellement forme de gros blocs arrondis, appelés chaos, visibles sur les parties sommitales des massifs du Mâconnais, du Clunisois et du Charolais. Elle désagrège ces blocs en une arène sableuse qui couvre les pentes de ces massifs sur plusieurs mètres d'épaisseur. Le processus comprend plusieurs étapes. Tout d'abord, l'élargissement des fissures de la roche désolidarise les blocs, qui sont alors enchâssés dans un manteau d'arène qui les protège. L'arène est ensuite entraînée vers le bas par le ruissellement. Ce phénomène, appelé solifluxion, dégage progressivement les blocs du chaos qui finissent par être isolés. Les plus gros d'entre eux restent empilés les uns sur les autres en haut de pente, tandis que les plus petits se désagrègent et forment des éboulis entraînés par l'arène. Leurs formes émoussées résultent d'une érosion mécanique par ruissellement, distincte de l'érosion chimique du karst qui dissout la roche calcaire.



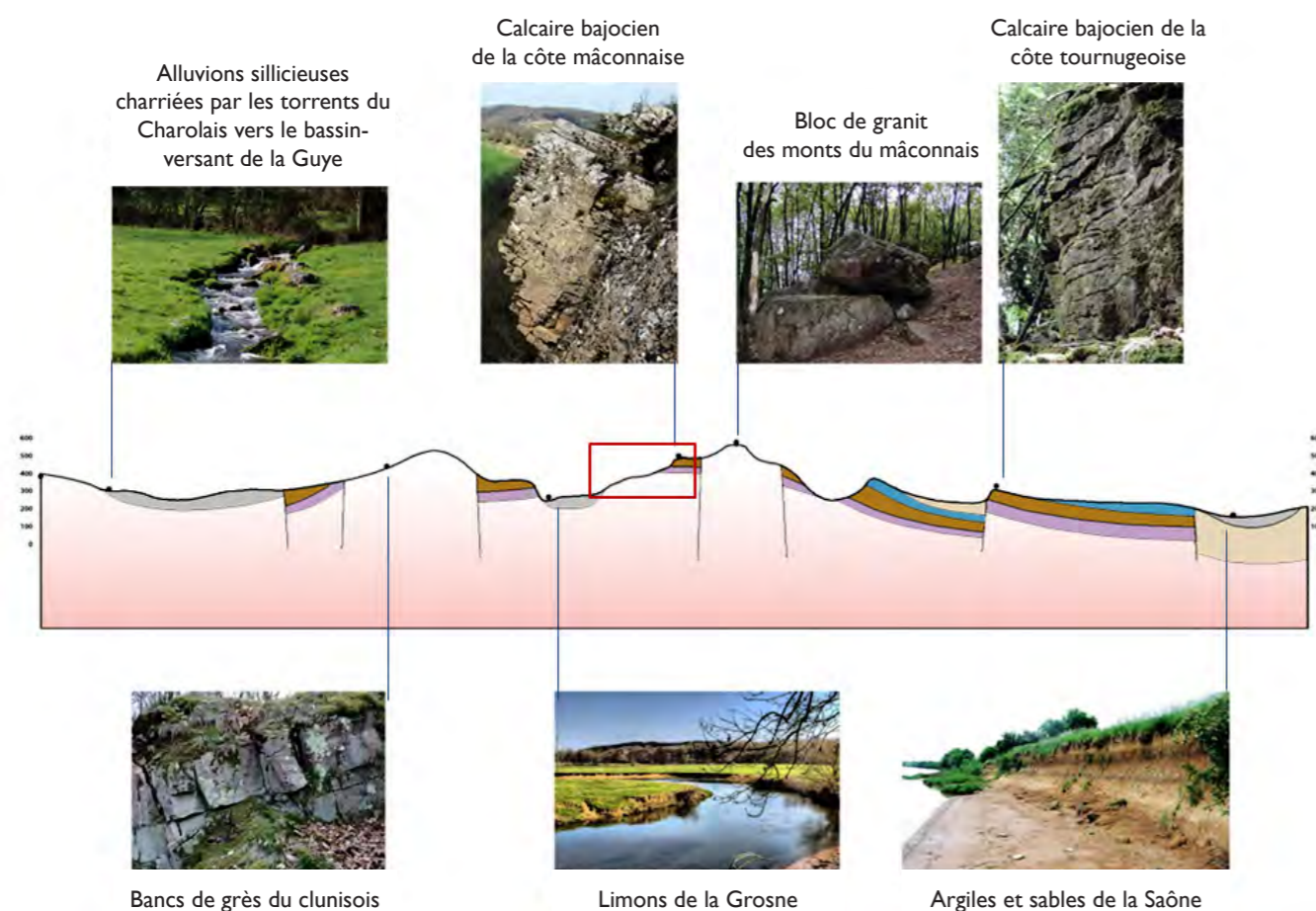


## Les sols

Géologie : une brève histoire des roches et des paysages

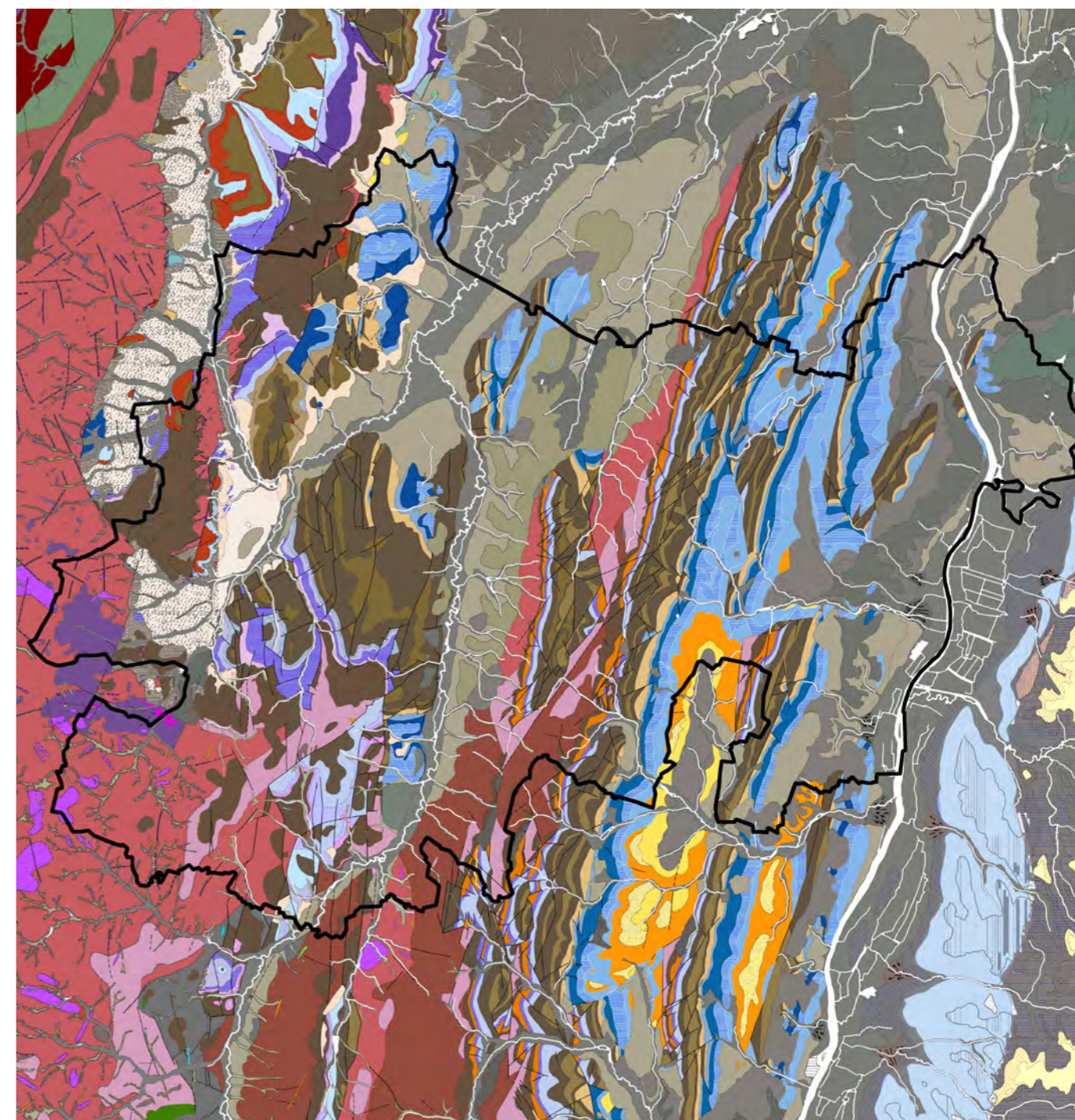
### Les différents types de substrats.

Le Pays d'Art et d'Histoire offre cette particularité de présenter une répartition assez équilibrée entre formations du **socle hercynien**, **roches sédimentaires** et **alluvions**. Le socle hercynien (ère primaire) comporte des roches dures et résistantes : plusieurs types de granits, roche magmatique cristalline composée de quartz, mica et feldspath, ainsi que d'autres roches d'origine volcanique et métamorphique, comme le gneiss et le porphyre. Les principales formations sédimentaires (ère secondaire) sont le grès, les calcaires et les marnes, dont les affleurements dominent le Pays en surface (voir carte ci-contre). Les alluvions fluviales et lacustres sont constituées soit de dépôts formés lors de la dernière submersion (ère tertiaire), soit d'alluvions récentes (argiles et sables), charriées par les déglaciations de l'ère quaternaire, ou apportées par les cours d'eau dans la période récente.



### Coupe géologique du Pays d'Art et d'Histoire entre Tournus et Cluny.

La coupe met en évidence la grande diversité des roches du substrat géologique, et par conséquent la richesse des sols qui composent le territoire du Pays d'Art et d'Histoire. Elle montre également le profil accidenté de ses formes du relief, observé d'est en ouest. Résultant de l'alternance de synclinaux et d'anticlinaux, les reliefs faillés et plissés du socle hercynien sont rehaussés d'affleurements calcaires, dont les couches ont sédimenté lors des grandes transgressions marines du secondaire, avant d'être en partie décapées par l'érosion tertiaire et quaternaire, amplifiant les effets de l'effondrement étagé de la Grosne et de la Bresse. Ces phénomènes ont modelé le relief des 5 cuestas calcaires, assises sur le socle granitique surélevé, qui se succèdent d'est en ouest entre Saône, Grosne et Guye.



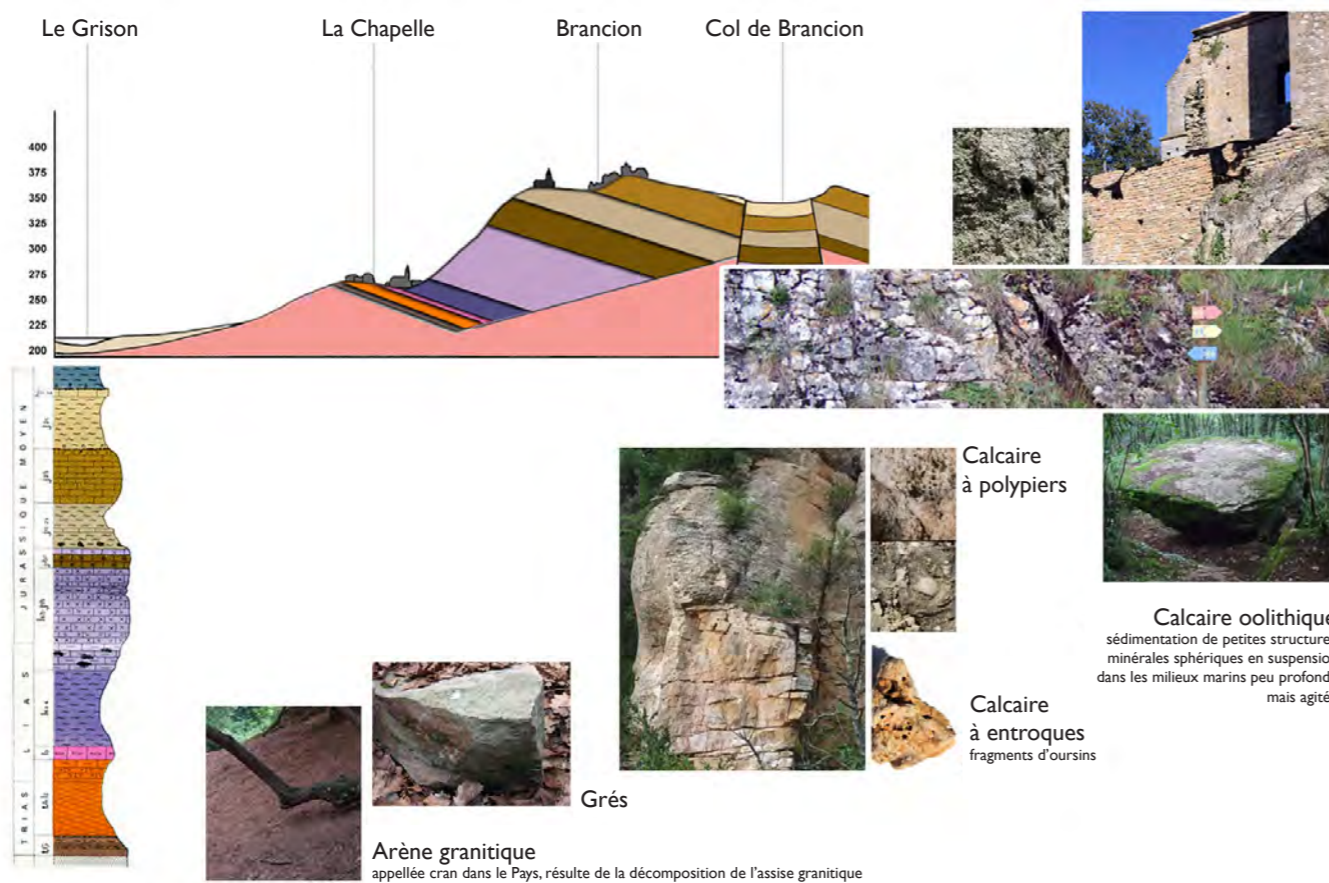
- Alluvions quaternaires**
- Dépôts fluvio-glaciaires du Tertiaire**
- Sédiments tertiaires (sables et argiles)**
- Marnes et calcaires du jurassique supérieur**
- Marnes et calcaires du jurassique moyen**
- Lias et calcaires du jurassique inférieur**
- Socle hercynien (granite) et trias**

Contrairement à la coupe, la carte géologique ne montre pas la composition du sous-sol, mais seulement les roches affleurant en surface. Sa nomenclature détaille les substrats, dont nous avons simplifié la légende ci-contre pour une lecture plus rapide. Outil privilégié du géologue, elle est néanmoins indispensable à l'élu, au paysagiste et à l'architecte pour connaître la composition et les propriétés d'un terrain sur lequel ils doivent établir des fondations, tracer un plan d'aménagement ou construire une infrastructure.



## Le calcaire

Le calcaire est une roche sédimentaire formée par le dépôt en couches successives, au fond de l'océan, de matières minérales et leur transformation par action chimique et biologique. Plusieurs cycles de transgressions marines ont submergé la Bourgogne à l'ère secondaire, y empilant des dizaines de formations sédimentaires. Dans le périmètre du Pays d'Art et d'Histoire, le calcaire bajocien (marron et violet sur les schémas) est la plus fréquente et la plus épaisse de ces couches. Les strates horizontales du millefeuille géologique ont ensuite été soulevées et inclinées. Le calcaire est abondamment fissuré par des petites fractures verticales appelées diaclases.



### Profil géologique du site de Brancion.

L'éperon rocheux de Brancion résulte de deux composantes principales. La première est d'origine tectonique : Brancion est perché sur l'anticlinal du grand plissement qui, de Pouilly-Solutré jusqu'à Laives, souleva et orienta les reliefs du Mâconnais et du Tournugeois dans une direction Nord-Nord-Est / Sud-Sud-Ouest sur près de 35 kilomètres. Cette dimension géographique s'apprécie à l'échelle régionale et explique pourquoi la côte bajocienne surplombe la Grosne de près de 200 mètres. La seconde, principalement érosive, a modelé la topographie locale du site : en creusant deux vallons perpendiculairement au plissement tectonique (suivant une orientation sensiblement Est-Ouest), l'action érosive de l'eau a introduit une rupture dans le plissement tectonique et isolé ainsi sur trois côtés le promontoire rocheux sur lequel le village et le château ont pris position.

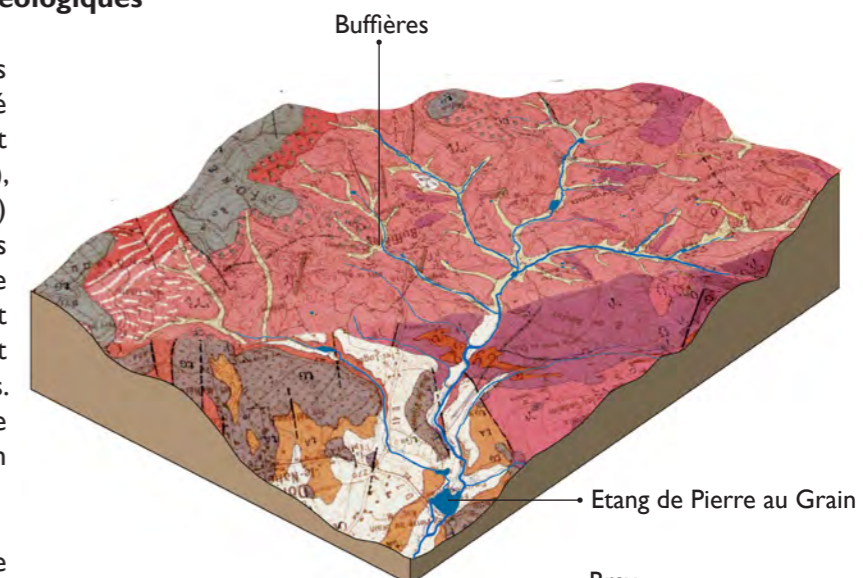
### Sous nos pieds, il y a 170 millions d'années, un récif coralien...

Le calcaire bajocien (marron et violet sur les schémas) est le plus connu des calcaires du Pays d'Art et d'Histoire. Ses falaises dominent les côtes mâconnaises et tournugeoises sur plus de 30 kilomètres. Parmi les couches sédimentaires déposées au Secondaire, le bajocien constitue la strate la plus épaisse et la plus résistante à l'érosion, tout en étant relativement commode à extraire des carrières et à tailler. Ces propriétés expliquent pourquoi il constitue un matériau de construction apprécié, à la fois par les bâtisseurs depuis les temps les plus anciens, et par les habitants pour la qualité des appareils qu'il fournit. Son élégante couleur ocre-rosé provient de l'oxydation du fer qu'il contient. Il a sédimenté au jurassique moyen (176 à 160 millions d'années), dans une mer chaude, peu profonde et agitée, dont les hauts fonds étaient colonisés par le corail. Il formait un récif dont témoignent les restes d'animaux fossilisés (coquilles d'oursins, fragments de polypiers, encrines, étoiles de mer...).

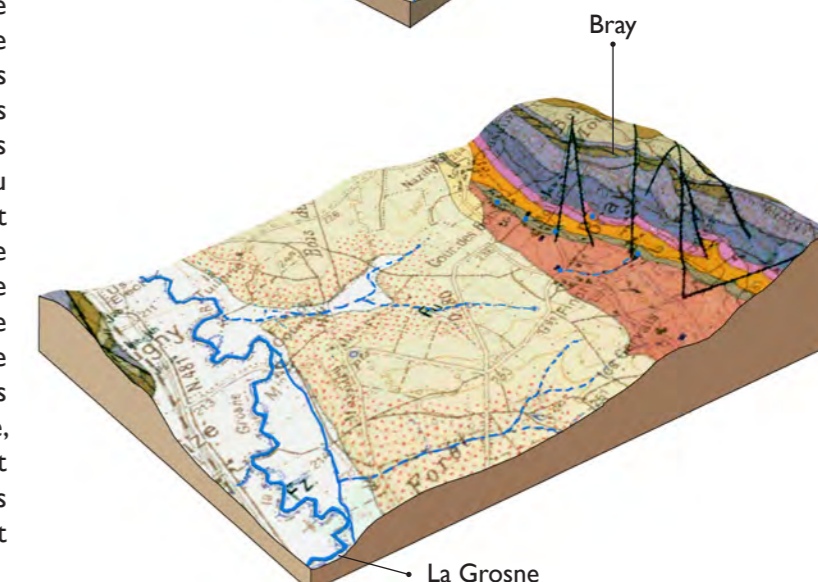


### Reliefs et stratification des couches géologiques

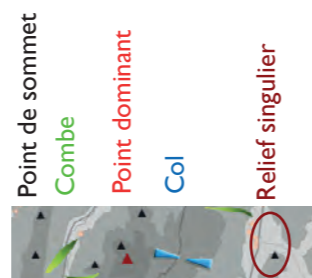
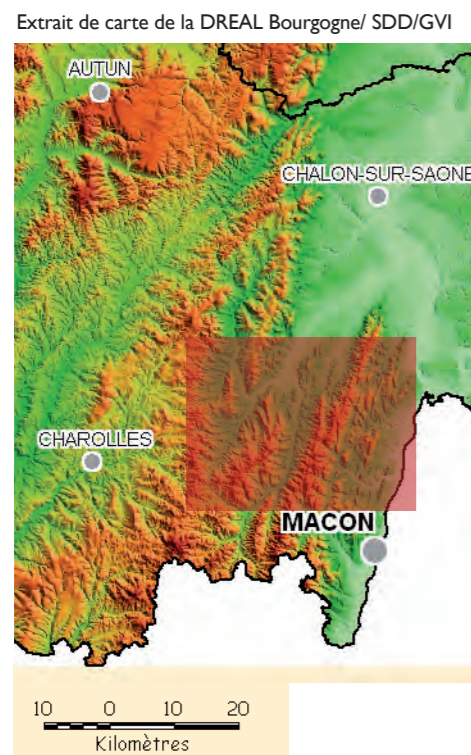
Le relief du Haut-Clunisois, entre Buffières et Sivignon (schéma ci-contre), est marqué par les zones de contact entre granit (couleur rose), les grès du Trias (gris-beige), les marnes et calcaires (marron et orange) et les alluvions (blanc). La Gande et ses affluents ont dégagé le socle hercynien de ses formations sédimentaires, puis y ont creusé de petits vallons peu profonds, et modelé un relief doux aux formes arrondies. Une multitude de retenues régulent le réseau hydrographique et exploitent son débit régulier.



Le profil de la vallée de la Grosne (communes de Bray et de Taizé), illustre la stratification verticale des couches sédimentaires. L'alternance de roches dures (calcaire bajocien et grès) et souples (marnes du Lias et marno-calcaires du jurassique moyen) ont créé un étagement horizontal des sols, de la falaise sommitale de la côte bajocienne jusqu'à la Grosne. Le piémont est recouvert d'arène granitique (rose), envoyée sous la terrasse alluviale d'argiles, sables et galets (beige clair) des débris interglaciaires. Le fond de vallée, plat, est rempli d'alluvions quaternaires. Cet étagement régulier confère aux paysages de la vallée de la Grosne leurs amples et harmonieuses ondulations.





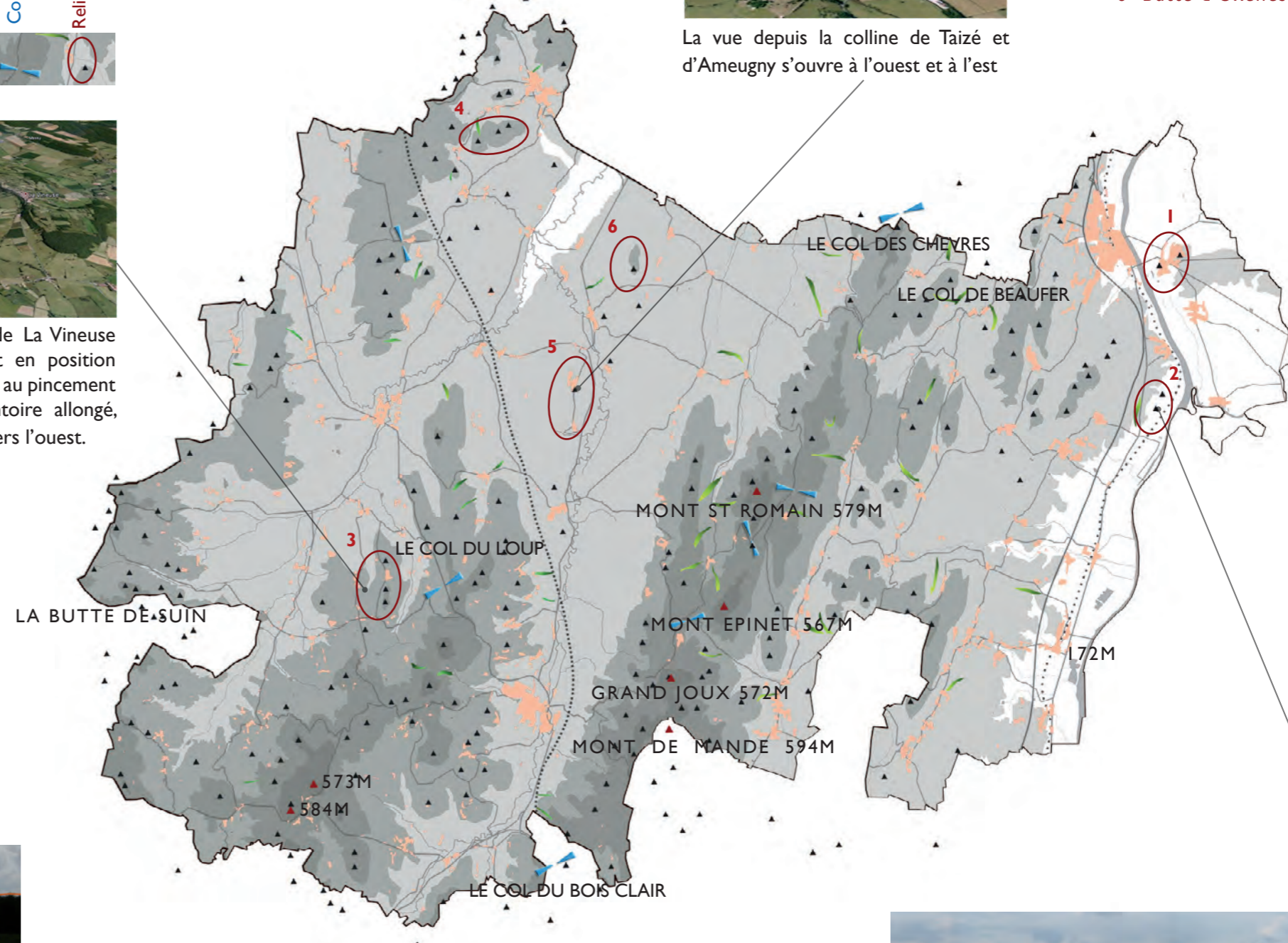


Le village de La Vineuse s'est établi en position de contrôle au pincement du promontoire allongé, s'ouvrant vers l'ouest.



La vue depuis la colline de Taizé et d'Ameugny s'ouvre à l'ouest et à l'est

- 1 Lacrost et Prety
- 2 Promontoire du Villars
- 3 La Vineuse
- 4 Mont Péjus
- 5 Colline de Taizé et d'Ameugny
- 6 Butte d'Uxelles



Le territoire se situe entre la côte chalonnaise au nord et les monts du Beaujolais au sud.

Le relief modéré et peu spectaculaire offre une discrétion des formes de modelés. Les versants sont très exposés à la vue. La direction nord nord est / sud sud ouest prédomine.

Dans les plans, se retrouvent des toponymes liées au relief.  
*Mont, montagne, combes, «sous» (Uxelle, Burmand, Buffière ...)*...



Un paysage de collines aux pentes douces et aux sommets proches, de vues, de panoramas, de successions de plans, de coulisses, de cols, de combes et de reliefs singuliers.



Depuis la rive gauche de la Saône, Le Villars s'aperçoit à l'horizon. Ouverture visuelle vers l'est



## Le SOL, premier patrimoine commun

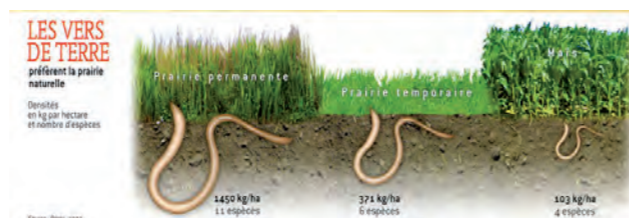
Le sol est la couche superficielle de l'écorce terrestre exposée aux altérations atmosphériques. Il se compose d'éléments minéraux, d'humus, d'eau, d'air et d'organismes vivants. Un sol sain a une structure bien définie. Les particules du sol sont disposées de manière à laisser des interstices suffisamment grands, appelés pores, qui stockent l'eau et permettent à l'air de circuler. Les pores peuvent constituer jusqu'à 50 % du volume total. Le sol régit le cycle naturel de l'eau, de l'air et des substances organiques et minérales. Il filtre et purifie l'eau, et des substances s'y déposent ou y sont dégradées; il constitue par conséquent un maillon essentiel dans les flux continus d'énergie et de matière de l'ensemble de l'écosystème Terre. Une part considérable de ce travail précieux est réalisée par les milliards d'organismes vivants qui peuplent le sol. Ce sont pour la plupart des plantes et des animaux invisibles notamment des bactéries, des algues, des champignons, de nombreux vers, des collemboles et des cloportes. Le représentant le plus connu de cette population est sans doute le lombric. Les organismes vivants dans le sol sont responsables de la formation et de la régénération du sol. Ils sont la base de la biodiversité et de la fertilité. **Le sol est précieux et constitue le socle vital.**

### Fragilités

#### Erosion / utilisation des surfaces / pollution / atteintes physiques et mécaniques

La condition préalable à une utilisation responsable du sol est une connaissance de sa position centrale dans l'équilibre naturel ainsi que de sa vulnérabilité. Le sol s'est formé au fil des siècles; il est le résultat d'un long processus historique naturel et on ne peut pas en disposer ni l'accroître à sa guise.

Dans notre territoire, le relief prédominant est essentiellement le versant. L'eau s'y écoule rapidement et entraîne une érosion des sols si les freins comme les fossés, la haie et les murgers sont absents. Afin de maîtriser la circulation de l'eau, l'échelle du versant est à considérer plutôt que celle de la parcelle.

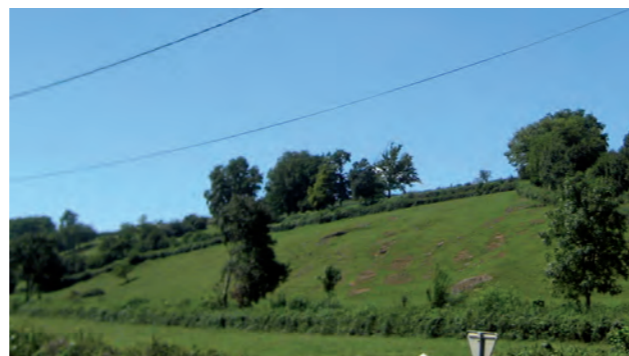


Un sol en bonne santé s'évalue par le nombre d'organismes vivants présents.



Les terres les plus fertiles et les plus précieuses sont celles où se trouvent les alluvions

Ecraser un sol par le passage d'engin lourd a pour conséquence de le compacter et le rendre moins fertile.



Exemple d'érosion des sols sur la pente de la colline d'Ameugny à Taizé

Extrait de l'entretien de «Passerelle-éco» avec Claude BOURGUIGNON en 1991 et 1994.

Claude Bourguignon, un du tandem Bourguignon est ingénieur agronome, avec une maîtrise de microbiologie des sols et est expert du sol auprès de la CEE. Lydia Bourguignon, l'autre partie du tandem, a une maîtrise de biologie et un diplôme d'œnologie.

Qu'est-ce que c'est pour vous, un sol ?

C. Bourguignon : Le sol est une matière vivante complexe, plus complexe encore que l'eau ou l'atmosphère qui sont des milieux relativement simples. Vous savez, le sol est un milieu minoritaire sur notre planète : il n'a que 30 centimètres d'épaisseur en moyenne. C'est le seul milieu qui provienne de la fusion du monde minéral des roches-mères et du monde organique de la surface - les humus. (...)

Sur trente centimètres d'épaisseur, le sol héberge 80 % de la biomasse vivante du globe. Et dans ce sol, très mince, il y a beaucoup plus d'êtres vivants que sur le reste de la surface de la terre. Cela ne se voit pas. (...)

La première chose : regardons notre sol et travaillons en fonction de son potentiel de départ.

Comment évaluez-vous la fertilité d'un sol ?

CB : J'ai développé cette technique à partir d'une idée fort simple : le sol est un système dynamique souvent profond d'environ trente centimètres, ce qui n'est pas très épais. (...) . Quand vous êtes en Bourgogne, sur la Côte d'Or, si vous voulez reconnaître l'état d'un sol, vous allez jusqu'à la roche mère. Je prélève le sol à différentes profondeurs et emplacements. Je vais jusqu'à la roche et je prélève les différentes couches. Pour moi, les différentes couches du sol c'est un peu comme des strates dans une forêt équatoriale avec ses différents niveaux écologiques et ses microbes variés. De multiples situations biologiques. Je peux alors étudier l'évolution des argiles, leur qualité, leur surface interne de la roche mère jusque vers la surface. Je compare avec la partie travaillée par l'agriculteur. Je compare le travail accompli par la Nature et celui de l'homme. Je vais comparer la qualité des argiles. En analyse chimique, je vais comparer les choses classiques (degré d'acidité en pH, pHO, pHKCL). Je vais comparer la capacité des charges cationiques. Je vais regarder l'activité biologique des sols. Comment elle évolue dans la profondeur du sol.

Je connais aujourd'hui beaucoup de sols sur tous les continents de notre planète. La conclusion générale est la suivante : normalement, les sols en bon équilibre ont une activité biologique qui baisse avec la profondeur jusqu'à environ 30 centimètres, pour ensuite rester parallèle à la roche mère. On a deux grands groupes microbiens : en surface ceux de la matière organique. On est en présence de l'atmosphère. On a les groupes les plus actifs, le gros de l'énergie vivante qui se déploie. Ensuite, la seconde couche, des profondeurs, aboutit un substrat purement minéral jusqu'aux organismes dévoreurs de pierres, les chimio-lithotrope.

Avec l'ensemble de cette approche physique, chimique et biologique entre ce que fait l'agriculteur, ce qu'il a donné au sol, je peux déterminer le dynamisme du sol à venir. Si par exemple je vois de bonnes argiles au fond et que je ne retrouve que de mauvaises argiles à la surface. Le sol est en train de s'abîmer. Les humus sont de mauvaises qualités. Mon activité biologique n'est pas plus forte en surface que dans la partie minérale ? Mon sol est en train de se minéraliser jusqu'à la surface. Ce sol est mort.»

### définition

**EROSION des SOLS** / est le détachement et le transport des particules sous l'effet de la pluie, lorsque le sol n'est plus capable d'infiltrer l'eau. Ce transport d'eau et de terre, plus ou moins massif et rapide, peut générer des conséquences importantes sur le plan économique, humain et écologique.

**FERMETURE D'UN SOL** / Phénomène de tassement d'un sol en surface, conduisant à la formation d'une couche peu perméable à l'eau et à l'air, ce qui limite et perturbe sa vie microbienne ainsi que l'activité racinaire des plantes.

**MONOCULTURE** / culture d'une espèce végétale unique. A l'échelle d'une parcelle, la monoculture est fréquente pour une année donnée, c'est l'inverse de la culture associée. Une espèce annuelle semée année après année sur la même parcelle est une monoculture particulièrement fragile sur le plan agronomique. Elle établit un déséquilibre profond entre la composition variée du sol et l'absorption ciblée d'une végétation uniforme.

**PERMACULTURE** / Système de production qui repose sur l'absence totale de travail du sol et la constitution d'un agrosystème complet se rapprochant d'un écosystème naturel.

**PHI** / Unité de mesure servant à définir si un milieu est acide ou basique. Le pH 7, aussi appelé «pH neutre», caractérise un milieu neutre (ni acide ni basique). Les sols dont le PH est inférieure à 7 sont acides. Ceux dont le PH est supérieure à 7 sont basiques.

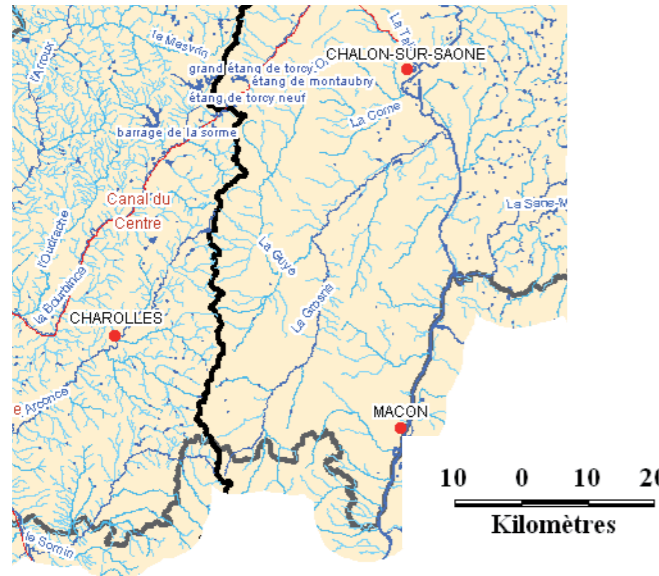
**STRUCTURE DU SOL** / Organisation physico-chimique et biologique des molécules du sol.

**TEXTURE DU SOL** / Proportion et taille des éléments minéraux qui constituent le sol. **Les sols limoneux ou affinis de manière excessive sont plus propices au phénomène d'érosion et de battance.**



GEOGRAPHIE du PAYSAGE

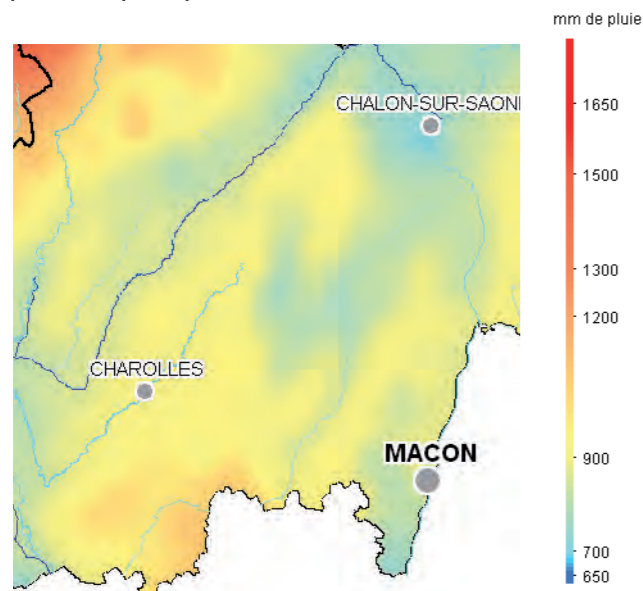
L'EAU PRECIEUSE ET VITALE



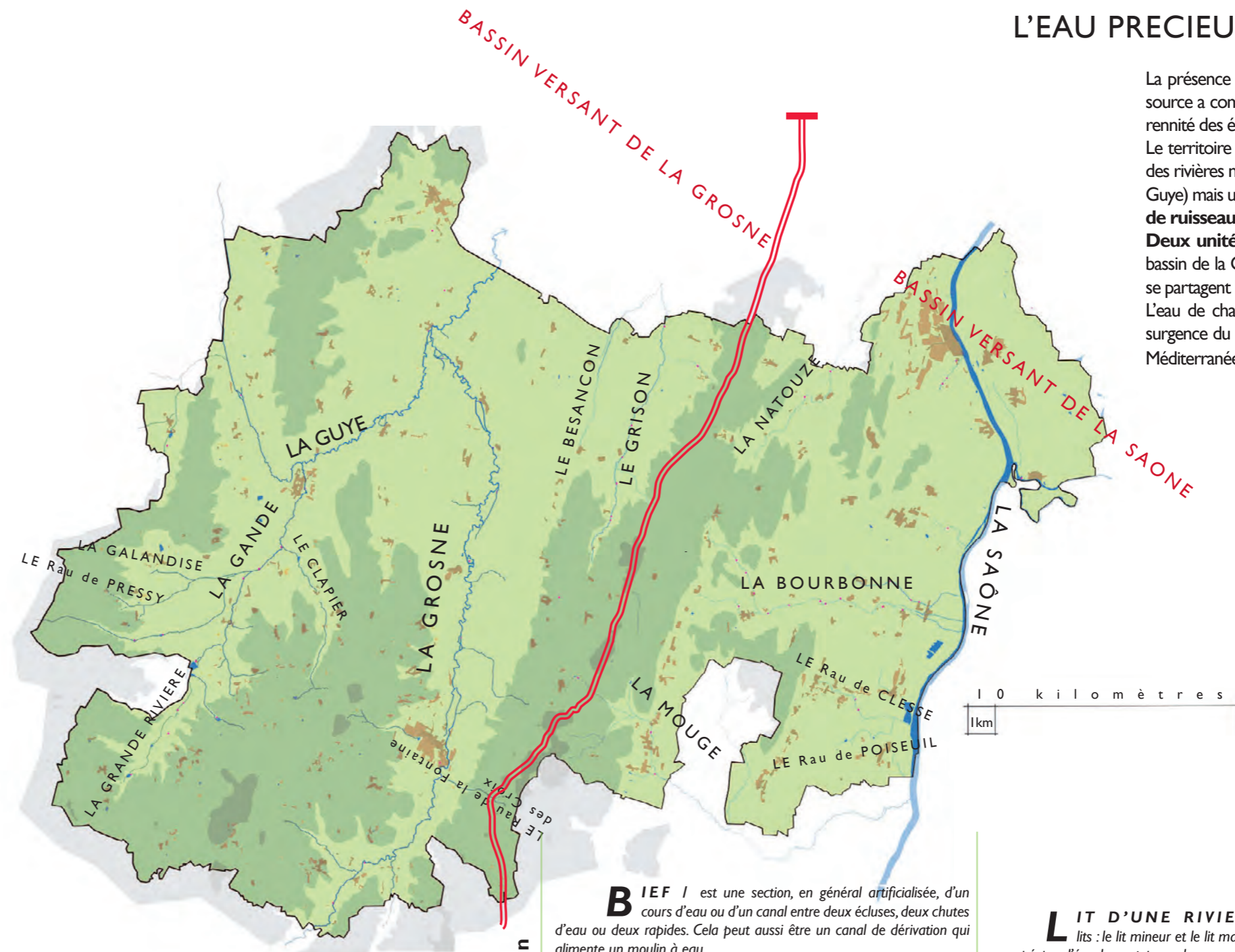
Le territoire se situe à un carrefour climatique, Les trois influences, méditerranéenne, océanique et continentale se rencontrent, ce qui explique la variété de la faune et de la flore. Les pluies sont arrêtées au nord/ouest par le relief morvandel. Le chevelu des rivières est peu dense en comparaison de celui du Morvan.

Les ruisseaux ont un court lent.

La Guye depuis le nord/ouest contourne le relief du Bois de Cras. Salornay, rare exemple de village implanté dans la plaine est situé à la confluence de la Gande et de la Guye. Cette dernière rejoint la Grosne à Messeugne. La Grosne a une direction sud /nord d'écoulement. Elle se jette dans la Saône à Marnay (hors périmètre). Le sens d'écoulement de la Saône, du nord vers le sud est parfois imperceptible.



Extraits de carte de la DREAL Bourgogne/ SDD/GVI



définition

**BIEF** / est une section, en général artificialisée, d'un cours d'eau ou d'un canal entre deux écluses, deux chutes d'eau ou deux rapides. Cela peut aussi être un canal de dérivation qui alimente un moulin à eau.

**GUE** / est un endroit où l'on peut traverser un cours d'eau à pied, à dos d'animal ou en véhicule sans s'embarquer ni être emporté par le courant. Il est généralement au niveau haut de la berge.

**GRAVIÈRE** / plan d'eau artificiel créé par l'excavation de matériaux utilisés lors de la construction de l'autoroute A6. La gravière de Montbellet est aujourd'hui un étang de pêche.

**HYGROPHILE** / Un organisme est dit hygrophile lorsque l'humidité est nécessaire à son bon développement. En écologie, un milieu est dit hygrophile lorsque celui-ci demeure humide en toute période de l'année. Une plante hygrophile est celle qui vit dans ce milieu.

**LIT D'UNE RIVIÈRE** / Une rivière a deux lits : le lit mineur et le lit majeur. Le lit mineur est l'espace occupé par l'écoulement pour des crues courantes ; il est en général constitué d'un ou plusieurs chenaux marqués. Le lit majeur est la plaine inondable. Il s'agit en général d'une zone plane et végétalisée. Les berges d'une rivière sont le terrain incliné qui sépare le lit mineur du lit majeur. La rive est le milieu naturel qui sépare le milieu aquatique du milieu terrestre.

**MEANDRE** / partie de la rivière avec un lit unique, sinueux

**XEROPHILE** / qualifie une plante capable de vivre dans une sécheresse importante ou adaptée aux milieux secs et très éclairés.

La présence d'une résurgence ou d'une source a commandé l'existence et la pérennité des établissements humains. Le territoire ne possède pas de sources des rivières majeures (Saône, Grosne, ou Guye) mais une multitude de sources de ruisseaux et de petites rivières. Deux unités de bassins versants, le bassin de la Grosne et celui de la Saône, se partagent le territoire. L'eau de chaque source, de chaque résurgence du Pays rejoint la Saône puis la Méditerranée.



## LA SAÔNE

La rivière dessine la limite orientale du Pays. De la Seille au sud jusqu'à la limite septentrionale de la commune de Lacrost au nord, le Pays comprend les deux rives de la rivière. Du port de Farges à St-Albain seule la rive droite appartient au Pays d'art et d'histoire.

**Frontière** pendant de longs siècles entre l'empire germanique en rive gauche et le royaume de France en rive droite, elle est reconnue aujourd'hui comme un **corridor écologique majeur** à l'échelle du nord/est de la France.

De grands travaux sur son cours ont été réalisés suite à l'**inondation** spectaculaire de 1840. En un siècle et demi d'aménagements, une nouvelle Saône a été dessinée. Les bateaux-lavoirs, les bacs, les moulins et les gués ont disparu et la navigation commerciale est devenue une activité majeure.

La navigation touristique se développe et **Tournus** offre une halte aux croisiéristes.

Le large lit majeur de la rivière est occupé aujourd'hui majoritairement par les cultures de céréales (maïs, blé, orge) ce qui entraîne une dégradation des zones humides. Les surfaces maraîchères disparaissent peu à peu autour de Tournus, remplacées par des terrains construits.

Quelques pêcheurs professionnels subsistent mais leur activité est affectée par la présence de PCB qui interdit toute commercialisation des espèces concernées.



Le Val de Saône forme un couloir écologique à affirmer.



Lors de fortes pluies, les surfaces cultivées dans le lit majeur sont inondées.



Le quai du Midi à Tournus

Les reliefs calcaires de part et d'autre du lit majeur de la Saône assure la protection des établissements humains contre les inondations.

Le village de pêcheurs de La Truchère, situé sur la Seille à proximité de la confluence avec la Saône est touché, encore aujourd'hui par les crues. De nombreux dispositifs d'écoulement des eaux ont été mis en place.



Un **contrat SAÔNE** réalisé par l'EPTB saône & doubs, vise six grands objectifs:

- Reconquérir la qualité des eaux et préserver les ressources stratégiques,
- Réhabiliter les milieux naturels et préserver la biodiversité,
- Prendre en compte les risques inondation dans l'aménagement du territoire et réduire l'impact des crues,
- Renforcer l'identité et accompagner le développement du Val de Saône,
- Améliorer la connaissance de la Saône et des affluents orphelins,
- Organiser la gestion du territoire;

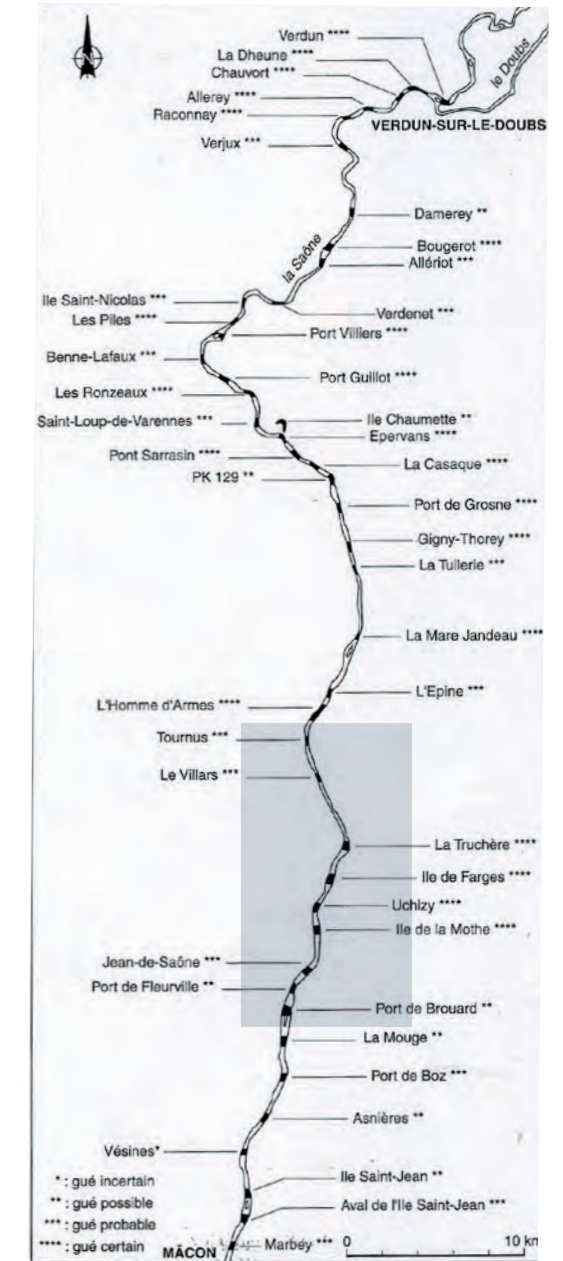


Fig. 22. Carte de localisation des passages à gué potentiels ou certains entre Verdun-sur-le-Doubs et Mâcon. DAO Gh. Macabéo Afan.

La rivière avant les grands travaux rendant favorable la navigation au XIXème siècle était **peu profonde**. Sa traversée s'effectuait par des **gués** et lors des eaux hautes, le passage était assuré par des **bacs** ou des **embarcations**.

Annie DUMONT, Les passages à gué de la grande Saône. Approche archéologique et historique d'un espace fluvial. Dijon, 2002.



LA GROSNE

«rivière pierreuse», à graviers (de gravontia)



La Grosne est une rivière peu profonde qui semble n'avoir pas été navigable. Son cours s'écoule du sud vers le nord et conflue avec la Saône à Marnay. La séquence considérée correspond plus ou moins à la «Grosne moyenne» définie dans le contrat de rivière.

La Grosne, au niveau de Ste Cécile devient plus calme et méandre calmement dans la vallée. Son lit mineur est étroit; son lit majeur, limité par des reliefs naturels, la route endiguée ou le talus d'infrastructures (ex-voie ferrée, ligne LGV) varie, dans le territoire du Pays, de 250m (au niveau du Bois Dernier à Cormatin) à 2.2km en limite nord du Pays, vers la plaine de Saône. La rivière ne collecte que de petits affluents.

La RCEA (ex RN79), puis la RD980 prolongée par la RD981, voies principales de circulation nord/sud, en **surplomb** du lit, accompagnent la rivière tantôt rive droite tantôt rive gauche offrant des **séquences visuelles alternées à l'est et à l'ouest** et des points visuels particulièrement exposés.

La **voie verte** coupe en deux endroits la Grosne, au Pont de Malay et à Cormatin, offrant une halte fraîche.

**Les pratiques de la rivière**

La seule baignade publique aménagée se situe au pont de Malay, accessible depuis la voie verte. Peu de possibilités ponctuelles de se baigner comme à Messeugne (camping) sont offertes.

Les prés longent la rivière et les vaches accèdent au lit pour s'abreuver, piétinant la berge.

La **pêche** est la pratique la plus développée et s'effectue le long du cours de la rivière.

**Le contrat de rivière «Bassin versant de la Grosne»** établi par l'EPTB saône&doubs, considère tout le bassin versant de la Grosne. Il indique que l'état écologique de la Grosne moyenne est «mauvais» et ne correspond pas à l'objectif fixé pour 2015. En revanche, pour ce même tronçon, l'état chimique est classé «bon».

Le contrat met l'accent sur l'**importance de la préservation d'un large champ d'expansion des crues**, soit sur le lit majeur de la rivière, et celle de la **végétation de ripisylve**.

Il alarme sur la **vulnérabilité** du milieu à tout dysfonctionnement lié à des pollutions, considérant la faible taille des milieux récepteurs.

**Une maîtrise recherchée et lentement acquise de la vallée de la Grosne par les abbés de Cluny**

L'appropriation de la vallée par le monastère a marqué profondément le paysage. Aucun village hors Cluny et sous la maîtrise de la puissance bénédictine ne s'est développé sur le cours de la rivière.

Les points de contrôle étaient assurés depuis les promontoires de Mazille, Lourdon, Boutavent et Uxelle.

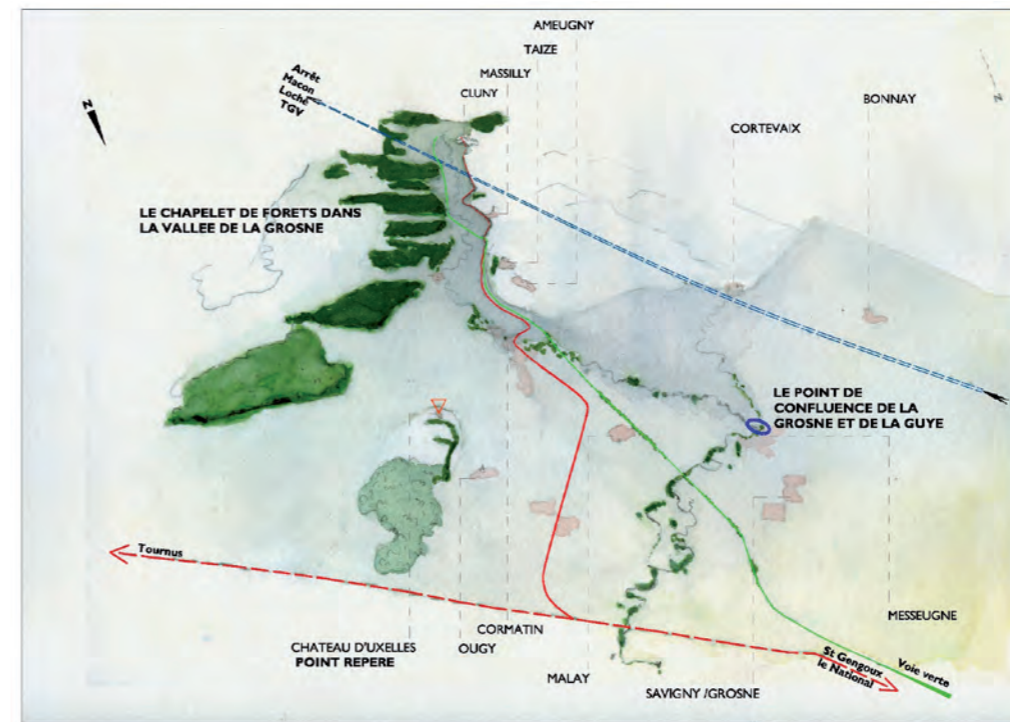
A la fin du XIème siècle, l'abbaye de Cluny devient un maître omnipotent de la puissance hydraulique sur la Grosne de Mazille, au sud à La-Chapelle-de Bragny, au nord.

La rivière était **fortement équipée en moulins** (en moyenne 1 moulin par 1.2 km).

La transformation des cours d'eau en réseau hydraulique apparaît comme un des éléments majeurs du développement de la ville-abbaye.

L'ensemble du réseau hydraulique de Cluny est placé entre **deux chaussées d'étangs**. Au sud, en amont, l'imposant relief de la **digue** du Grand-Etang barrait la vallée à son point d'étranglement. De ce barrage, partait l'essentiel du réseau hydraulique de la ville et de l'abbaye. Au nord, une seconde digue, la chaussée de l'Etang Vieux, nommée les Pendaines sur la carte IGN, éloignée de plus de 1500 m de l'abbaye marque très nettement le paysage de prairies du lit majeur de la Grosne. Ces ouvrages remplissaient plusieurs fonctions, celle de constituer des viviers, celle de donner de l'eau à des moulins situés au pied de leur digue et celle de protéger les habitants des inondations.

Plan de relevé des Ponts et Chaussées en 18.



Vue de la vallée de la Grosne depuis le nord vers le sud

