

# LES CAHIERS NANTAIS 2025

## ÉTUDES ET RECHERCHE

Accompagner les territoires littoraux dans l'adaptation au changement climatique :  
l'exemple d'une démarche conduite par des universitaires en sud Vendée

Pierres mises en œuvre dans la construction édilitaire et militaire :  
du Morbihan à l'embouchure de la Loire

Sur quelques roches et minéraux des intrusions d'âge carbonifère  
aux environs de Mésanger

Enrichir sa politique de nature en ville en végétalisant les cours d'écoles,  
quelques exemples dans la région nantaise

Valoriser le bocage pour mieux le protéger

## RETOUR AUX FONDAMENTAUX

Le triptyque portuaire et la nécessaire évolution de sa compréhension

Revue annuelle  
de l'Institut de géographie  
et d'aménagement  
de Nantes Université  
(IGARUN)

# LES CAHIERS NANTAIS 2025

## Comité de rédaction

C. CHADENAS, *IGARUN*  
*Coordinatrice de l'équipe de rédaction*  
S. CHARRIER, *IGARUN*  
B. CHAUDET, *IGARUN*  
E. CHAUVEAU, *IGARUN*  
M. DESSE, *IGARUN*  
P. POTTIER, *IGARUN*  
N. ROLLO, *IGARUN*

## Directrice de la publication

Françoise DEBAINE,  
*Directrice de l'IGARUN*

## Maquette, mise en page et cartographie

S. CHARRIER, *IGARUN*

## Édition, diffusion, abonnements

Institut de géographie et d'aménagement  
de Nantes Université (IGARUN)  
Chemin de la Censive du Tertre  
BP 81 227  
44 312 NANTES Cedex 3 - France  
Tél : +33 (0)2 53 48 75 17  
[cahiersnantais@univ-nantes.fr](mailto:cahiersnantais@univ-nantes.fr)

## Impression

Imprimerie Centrale de Nantes Université  
Campus Lombarderie  
2, rue de la Houssinière BP 92208  
44322 Nantes Cedex 3

## Dépôt légal et parution :

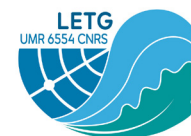
Février 2026  
*ISSN 0767-8436 (imprimé)*  
*ISSN 2557-048X (en ligne)*

Prix : 30€ (port en sus)

Revue annuelle de l'Institut de géographie et d'aménagement de Nantes Université (IGARUN) depuis 1970.

Avec la participation des laboratoires :

- *Espaces et Sociétés*  
*ESO-Nantes*  
*(UMR 6590 CNRS)*
- *Littoral, Environnement,*  
*Téledétection, Géomatique*  
*LETG site de Nantes*  
*(UMR 6554 CNRS)*

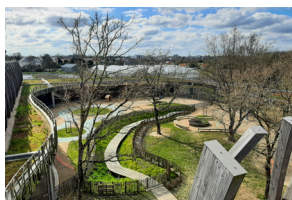


Les Cahiers Nantais valorisent la production géographique avec pour objectifs :

- de promouvoir les acquis récents de la géographie auprès des universitaires et des étudiants ;
- de diffuser la connaissance produite à l'Université, sur les dynamiques contemporaines des territoires, en son sein et auprès des enseignants du secondaire, des élus, des personnels des collectivités locales et des services de l'État.

Les Cahiers Nantais sont largement ouverts à tous les courants scientifiques de la géographie, en privilégiant l'étude des milieux et des relations entre les sociétés et leurs territoires.

Des articles émanant d'autres disciplines (économie, sociologie, histoire, écologie...) portant sur la dimension territoriale des sociétés peuvent être proposés.



**En couverture : cour revégétalisée  
de l'école Claire Bretécher à Nantes**

*Crédit photo : Céline Guérineau,  
mars 2025*

## ÉTUDES ET RECHERCHE

- Accompagner les territoires littoraux dans l'adaptation au changement climatique :  
l'exemple d'une démarche conduite par des universitaires en sud Vendée  
**Manon CHOTARD, Françoise DEBAINE, Aude NAUD, Martin JUIGNER, Gildas APPÉRÉ,  
Nathalie CARCAUD, Céline CHADENAS, Paul FATTAL, Maxime LÉCRIVAIN, Gwenola MOISAN,  
Oscar NAVARRO, Marc ROBIN, Jean-François STRUILLOU, Muriel TRAVERS, Riwan KERGUILLÉC** | **3**
- Pierres mises en œuvre dans la construction édilitaire et militaire :  
du Morbihan à l'embouchure de la Loire  
**Louis CHAURIS** | **25**
- Sur quelques roches et minéraux des intrusions d'âge carbonifère  
aux environs de Mésanger dans le bassin d'Ancenis (Loire-Atlantique)  
**Louis CHAURIS** | **35**
- Enrichir sa politique de nature en ville en végétalisant les cours d'écoles.  
Quelques exemples dans la région nantaise  
**Céline GUÉRINEAU** | **41**
- Valoriser le bocage pour mieux le protéger  
**Hélène COUTELLER** | **59**

## RETOUR AUX FONDAMENTAUX

- Le triptyque portuaire et la nécessaire évolution de sa compréhension  
**Jacques GUILLAUME, Jacques CHARLIER** | **73**

## ACTUALITÉS

- Portraits de chercheur-es | **94**  
Retour de mission | **98**  
Vient de paraître ! | **100**  
*Bon de commande* | **101**



**Résumé :** Dans le prolongement des études thématiques publiées par l'auteur dans les Cahiers Nantais, la mise à profit de la diversité pétrographique du Massif armoricain dans la construction des remparts et des vieux châteaux du Morbihan est examinée. L'emploi de roches métamorphiques variées (migmatites, schistes de provenance diverse), ainsi que de granites issus de différents gisements, est abordé dans la construction originelle et dans la restauration. Dans le même esprit, le fort de Villès Martin à Saint-Nazaire offre l'exemple d'une construction défensive dans laquelle entrent en œuvre des roches de provenance armoricaine, comme d'origine plus lointaine tel le calcaire. Le phare associé fait appel au granite.

**Mots-clés :** granite, roches métamorphiques, polyolithisme, Morbihan, Loire-Atlantique

## Pierres mises en œuvre dans la construction édilitaire et militaire : du Morbihan à l'embouchure de la Loire



Louis CHAURIS

### Avant-Propos

Poursuivant ses investigations pétrographiques sur les remparts et les vieux châteaux dans l'Ouest de la France (Pays de la Loire, 2020 ; Ille-et-Vilaine, 2021) présentées dans « Les Cahiers Nantais », l'auteur aborde ici la troisième partie de cet ensemble avec le département du Morbihan, sous le même esprit tant naturaliste qu'historique et architectural, le tout constituant un guide d'une originalité incontestable. Si un choix a été effectué ici aussi, les exemples retenus restent assez nombreux et diversifiés. Certains sont brièvement examinés, d'autres par contre, d'une manière détaillée (fig. 1). Toutefois, Port-Louis, déjà présenté dans le Bulletin de l'Association bretonne 2020 tome CXXIX pp. 95-116, sous le titre « *Port-Louis (Morbihan). La pierre dans une histoire pluriséculaire* », ne sera pas repris ici. Enfin, le cas du fort de Villès Martin à l'embouchure de la Loire s'apparente aux précédents, tant du fait de sa fonction défensive que de la diversité pétrographique qu'il illustre ; un phare lui est associé.



Photo 1 - Vannes

Affleurement du granite d'anatexie au pied des remparts

Crédit photo : Louis Chauris

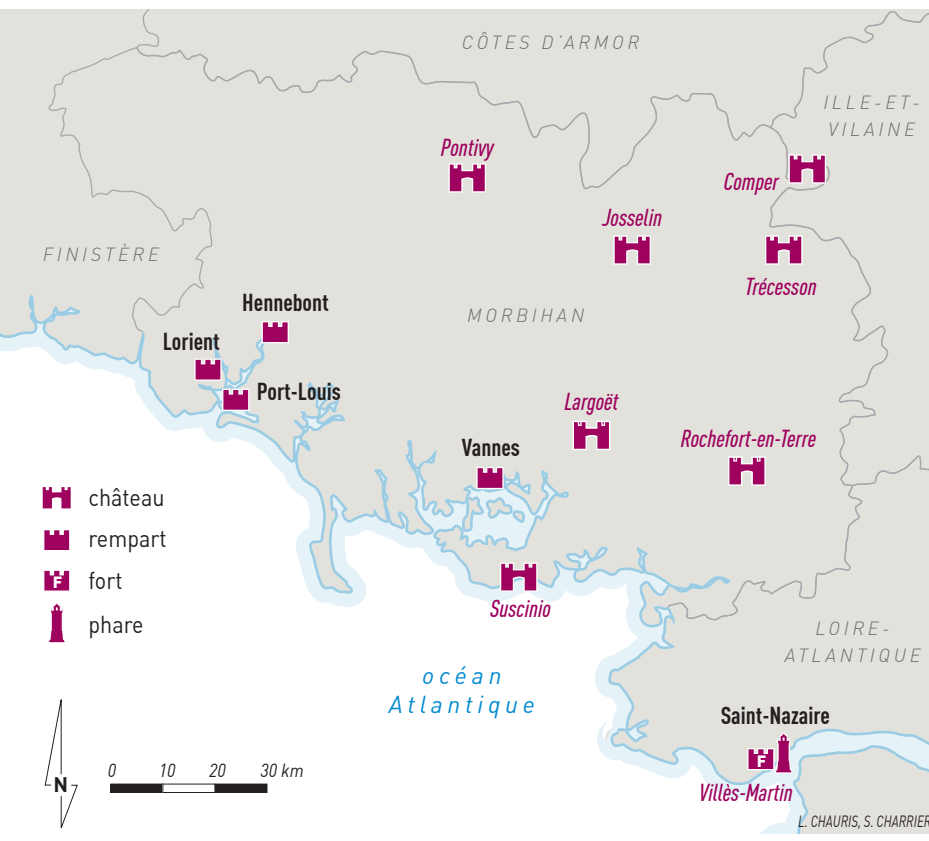


Figure 1 - Localités citées

## Remparts et vieux châteaux du Morbihan en Bretagne

### Vannes : de magnifiques remparts conservés

Dès l'abord, fait digne d'être signalé, Vannes offre l'un des ensembles les mieux préservés des remparts en Bretagne, érigés entre les III<sup>e</sup> et VII<sup>e</sup> siècles, l'essentiel remontant aux XIV<sup>e</sup>-XV<sup>e</sup> siècles, avec une succession de portes, bastions et tours. La Tour du Connétable édifée entre 1420 et 1425, domine aujourd'hui,

au sein de la muraille orientale, les jardins à la Française installés en 1950 ; la porte de la Prison, antérieurement Porte Saint-Patern, du nom de l'église ; la Porte Saint-Vincent, ouverte dans les remparts au XVII<sup>e</sup> siècle, pour rejoindre le port. Citons encore la Tour Joliette et la Tour Poudrière.

Vannes est bâtie sur un complexe de roches métamorphiques, plus précisément de migmatiques. Ce terme, tiré du grec « *migma* » (= mélange), se doit d'être explicité. Lors de la genèse des chaînes de montagne, sous l'effet de la pression et de la température, les gneiss commencent à fondre de manière différentielle et passent progressivement aux granites dits d'« anatexie » (*anatexis* = fusion). De superbes exemples de ces complexes sont bien exposés dans les remparts entre la Tour Joliette et la Tour Poudrière (Berrier et Frelaud, 1996 ; Marsille, 1982 ; Chauris, 2020 (a) - photos 1 et 2).

Appel a été fait aussi à l'immense massif granitique très allongé, affleurant à quelques kilomètres seulement au Nord de la cité et offrant plusieurs variétés tant à gros grains qu'à grains fins, connus sous l'appellation de granite de Questembert. Les pierres, acheminées par charrois, ont été utilisées pour les remparts (carrière de la chapelle Saint-Mathieu en Tréfléan...). L'utilisation ancienne de la brique est attestée par sa présence dans les vestiges des remparts gallo-romains (près de la porte Prison). Les paillages d'ardoises – tout récents – dans les jardins au pied des remparts, proviennent, selon toute probabilité, de l'ardoisière de Maël-Carhaix.

### Pontivy : le château des Rohan

Figure emblématique de Pontivy, le château se doit de prendre une bonne place dans nos propos. L'essentiel de la forteresse remonte à la fin du XV<sup>e</sup> siècle ; en dépit des transformations effectuées aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles et des importantes restaurations entreprises dans la seconde partie du XX<sup>e</sup> siècle, elle fournit un bon exemple d'architecture militaire à la fin du Moyen Âge. Dès son approche par l'Ouest, le château avec ses deux tours rondes et trapues impressionne

par son aspect massif qui suggère, dès l'abord, l'emploi d'un énorme volume de pierres – impression confirmée par les dimensions de l'édifice formant un quadrilatère d'environ 90 sur 75 m, flanqué encore des deux grosses tours précitées offrant respectivement 60 et 48 m de circonférence, avec une épaisseur des murailles pouvant dépasser 5 m à la base.

Les historiens ne se sont guère préoccupés de la nature précise et de la provenance des pierres ainsi mises en œuvre. Comme on pouvait s'y attendre, les bâtisseurs ont fait appel pour les élévations en moellons des murailles, à la formation schisto-gréseuse du Briovérien qui affleure dans les douves et aux environs de la forteresse. Ces roches, essentiellement représentées par des schistes gris à légère nuance bleutée et par des grès schisteux gris-vert, ont été utilisées sous forme de petits moellons, aujourd'hui souvent altérés ; certains éléments sont nettement zébrés par alternance répétée des lits schisteux et gréseux. Localement, les pierres sont hétérométriques, voire médiocrement appareillées. Les mêmes roches schisto-gréseuses se retrouvent également dans les parements intérieurs du château, comme on peut s'en assurer par l'examen de l'ancienne salle de garde (actuellement salle d'honneur) sous la tour sud-ouest où les traces d'outils ayant servi au façonnement sont encore bien visibles ; de l'impressionnant escalier avec murailles et voûte schisteuse menant à la salle basse ; des élévations donnant sur la cour intérieure... À l'évidence, ces formations proximales ont fourni le volume essentiel de la construction ; sans conteste, leur teinte sombre contribue à l'aspect sévère de la forteresse, accentué encore par la faible dimension des moellons et leur hétérométrie. Vu sous cet angle, le Château des Rohan apparaît au premier regard comme une émanation directe et massive du sous-sol local.

Ce premier point acquis, il apparaît toutefois que tous les schistes n'ont pas une telle origine. La partie inférieure en arc de cercle au pied de l'escalier monumental édifié lors de la première moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle dans l'angle nord-ouest de la cour, a fait appel au schiste bleu-gris clair à chloritoïde



**Photo 2 – Vannes**

Moellons trapus de migmatite entre la tour Joliette et la tour Poudrière et impact de la végétation dans les joints

Crédit photo : Louis Chauris

de Cléguérec, en éléments métriques curvilignes admirablement façonnés. Le contraste est saisissant avec les médiocres moellons briovériens des murs de part et d'autre de l'entrée. De même, les marches de la partie inférieure de l'escalier en direction de la chapelle, à l'angle nord-est de la cour, ont mis en œuvre également le schiste de Cléguérec, pour partie dépassant deux mètres de long en éléments monolithes. La face interne de l'aile occidentale du château a été reconstruite après son effondrement partiel en 1954. Au total, l'utilisation dans le château de la pierre de Cléguérec relativement distale (de l'ordre d'une quinzaine de kilomètres) est nettement postérieure à celle des schistes briovériens proximaux : les bâtisseurs se dégageaient des contraintes spatiales initiales.

Dans cette prédominance schisteuse, les granites ne sont cependant pas absents, mais leur participation à l'ouvrage reste somme toute limitée. Schématiquement, la « pierre de grain » a été mise en œuvre sous des formes différentes :

- a. en grands éléments assez grossièrement appareillés dans l'escarpe de la partie nord-est de la forteresse, bien visible dans les douves (peut-être s'agit-il ici des vestiges d'une construction de la seconde moitié du XIV<sup>e</sup> siècle ?) ;



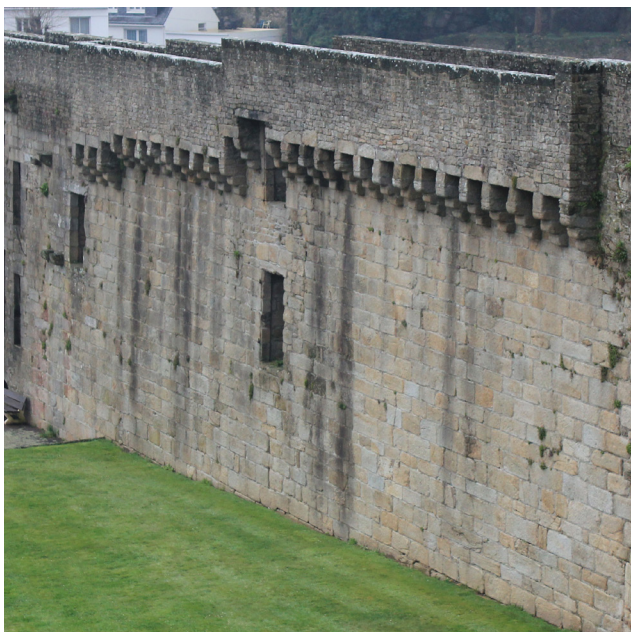
**Photo 3 - Dualité lithologique dans le château des Rohan à Pontivy**

Schiste briovérien (à gauche) ; granite de Pontivy (à droite)

*Crédit photo : Louis Chauris*

**Photo 4 - Les remparts d'Hennebont ont fait un large appel au granite de Locoyarn**

*Crédit photo : XIIIfromTOKYO, 2013, CC BY-SA 3.0 (commons.wikimedia.org)*



- b. en éléments assisés, visibles sur une quinzaine de mètres entre deux pans d'escarpes schisteux, dans la partie méridionale de la forteresse ;
- c. en pierres de taille en plusieurs points (embrasure de l'ancienne salle des gardes, entrée en haut de l'escalier monumental, ouvertures...) ;
- d. en beaux éléments monolithes dans les marches de l'escalier monumental au Nord-Ouest de la cour ;
- e. en éléments sculptés, entre autres le long de la façade aspectée au Sud dans la cour intérieure pour les descentes d'eau verticales que l'on prendrait au premier abord pour de gracieux contreforts ou des colonnettes encastrées .

Au total, plusieurs variétés de granites ont été ainsi utilisées : le granite à gros grain, à tendance porphyroïde extrait un peu à l'Ouest de Pontivy ; le granite à grain fin en provenance probable du même secteur, comme le suggère l'association fréquente de ces deux faciès ; un granite à grain fin, non orienté très leucocrate, d'origine encore imprécisée. Il est possible que ce dernier granite provienne des environs de Josselin où les Rohan possédaient et possèdent toujours une superbe demeure (Lish, 1983 ; Floquet 2002 ; Mesquis, 1997 ; Pérouse de Monclos, 2002 - photo 3).

### **Hennebont : remparts en granite de Locoyarn**

Ledit granite est immédiatement identifiable par l'abondance de cristaux feldspathiques blanchâtres très allongés, pluricentimétriques, mais de faible épaisseur, disposés plus ou moins parallèlement les uns aux autres par le flux magmatique. Cette curieuse roche, offrant le plus souvent une agréable nuance beige-crème, a été utilisée dans les remparts moyenâgeux de la ville close, en pierres de taille régulièrement assisées (Chauris, 2007 ; Chauris, 2020 (b) - photo 4).

## Lorient : de très rares vestiges

Si les abords de Lorient sont encore aujourd'hui aux côtés de superbes ouvrages défensifs, les remparts de la ville elle-même, ont été détruits volontairement en 1934 ; suite à leur déclassement remontant à 1902. Les seuls vestiges sont visibles rue Frédéric Delong. La première pierre des remparts avait été posée le 7 juin 1744. Un talus encore observable, protégeant les douves, situé en avant des remparts, est formé de quelques assises réglées de gros moellons granitiques grossièrement équarris, de provenance locale.

## Rochefort-en-Terre : association schiste-granite

La cité – au toponyme évocateur – est érigée sur un éperon rocheux dont la partie sommitale est occupée par le château remontant aux XIII<sup>e</sup>-XVI<sup>e</sup> siècles. Malgré des destructions regrettables, les remparts sont encore imposants. Ils sont caractérisés par l'emploi du schiste dominant en moellons hétérométriques, de teinte sombre, de provenance toute locale et de granite, parfois en pierres de taille (ouvertures et quelques assises), de teinte claire, extrait dans le massif de Questembert qui affleure largement à faible distance au Sud. Le porche du logis-châtelet a fait appel à des pierres de taille de même provenance. À l'intérieur, le château, détruit en 1793, a été réédifié au XX<sup>e</sup> siècle avec, semble-t-il, des pierres de récupération dont la provenance ne nous est pas connue.

## Le château de Largoët : omniprésence du leucogranite

Remontant aux XIII<sup>e</sup>-XVI<sup>e</sup> siècles, le château de Largoët, plus connu sous l'appellation des « tours d'Elven » du nom de la commune, classé monument historique en 1862, a été l'objet de travaux de restauration à parti de 1977. Subsistent encore une porte couronnée de mâchicoulis, un majestueux donjon octogonal à cinq étages et une tour ronde à trois étages.

L'entrée du pont-levis est en pierres de taille de moyen appareil, façonnées dans un leucogranite à grain fin-moyen légèrement orienté.

Le donjon également en leucogranite, avec parfois des pegmatites, à grains moyen-gros, légèrement orientées, avec muscovite plurimillimétrique. À l'intérieur du donjon, au rez-de-chaussée, belles pierres de taille ; plus haut, les murailles sont, pour partie, en moellons, mais les ouvertures voûtées sont en pierres de taille toujours leucogranitiques. Les marques des tailleurs de pierres sont nombreuses.

La tour offre un parement vu en pierres de taille leucogranitiques.

Au total, Largoët s'avère très bien caractérisé par la mise en œuvre du leucogranite, ce qui s'explique par sa position sur le massif de Questembert qui a fourni les pierres avec surabondance.

## Josselin : le château aux tours multiples

Le château est érigé sur un affleurement de schistes briovériens qui ont été escarpés pour accroître sa défense naturelle (fin XII<sup>e</sup>, XIV<sup>e</sup> et XVI<sup>e</sup> siècles). Mise en œuvre du schiste sombre tout proximal et du clair leucogranite de Lizio qui affleure à quelques kilomètres plus au sud. L'ouvrage couronné d'ardoises frappe par ses nombreuses tours.

## Un château rouge : Trécesson en Campénéac

Remontant au XV<sup>e</sup> siècle, et remarquablement conservé, Trécesson est indubitablement le « château rouge » tant le schiste local de cette teinte est employé ici à profusion. De part et d'autre de l'entrée, les deux tourelles à encorbellement sont reliées par une galerie à mâchicoulis, dominant la porte en plein cintre. Les hautes murailles se reflétant dans l'étang accroissent encore la magie du site dans un



**Photo 5 - Entrée du  
château de Trécesson**

*Crédit photo : Nicolas Jamet  
(domaine public - commons.  
wikimedia.org)*

décor de conte de fée... Dans la cour intérieure, les piliers cylindriques en schiste rouge indiquent que cette roche peut être remarquablement mise en œuvre sous les ciseaux d'habiles ouvriers. (photo 5).

## Suscinio : une transformation totale

Réduit à l'état de ruines romantiques, qui avaient séduit Prosper Mérimée, et classé à ce titre sur la première liste des Monuments historiques dès 1840, le château de Suscinio, acquis par le département du Morbihan en 1965, a vu son « statut » complètement modifié suite aux

travaux de restauration poursuivis pendant de longues années (Salamagne *et al.*, 2012). Non seulement la silhouette de la demeure ducale a été transformée, mais les matériaux utilisés sont différents : en un mot, changement de forme et de fond (Chauris, 2015).

Lors de son édification, le château avait mis en œuvre des pierres proximales : en moellons, le leucogranite feuilleté affleurant un peu plus au nord, les micaschistes situés sur place, très localement des phanites ; en pierres de taille, le granite à grain fin formant de petits pointements à l'Ouest de Sarzeau. Mais appel avait dû être fait à des pierres plus distales : un granite à grain moyen tiré selon toute probabilité en environs de Tréfléan dans le Morbihan intérieur, mais aussi au tuffeau du Val de Loire. Pour les toitures, il avait été nécessaire d'aller quérir les schistes ardoisiers de Ploërmel, de Rochefort-en-Terre et de Plumelec (Morbihan).

Longtemps abandonnée, la célèbre résidence-forteresse des Ducs de Bretagne a servi alors de carrière ! Et, selon toute apparence, les prédateurs ont principalement porté leur dévolu sur le tuffeau dont il ne reste plus ici que quelques reliques : grande salle au rez-de-chaussée du corps de logis ouest ; éléments entreposés en provenance de la chapelle extérieure. Aussi serait-il intéressant de scruter les vieilles demeures avoisinantes pour voir si elles ne conservent pas encore des éléments arrachés à Suscinio...

Pour la reconstruction, toutes les pierres sont de provenance distale. Pour les moellons, a été recherché un granite feuilleté, rappelant celui de la presqu'île de Rhuys, mais extrait près d'Elven (Morbihan). Ce choix s'est révélé particulièrement judicieux. Avec le temps, il s'avèrera difficile de distinguer les pierres « neuves » des « vieilles » pierres. Pour les pierres de taille, appel a été fait initialement à un granite à grain moyen, en provenance probable des environs de Bignan (Morbihan). Sa granulométrie est sensiblement supérieure à celle du granite de Rhuys. Par

suite, lorsque les deux pierres sont en contact, le contraste est saisissant et les pierres « neuves » ne s'harmonisent guère avec les « vieilles » pierres.

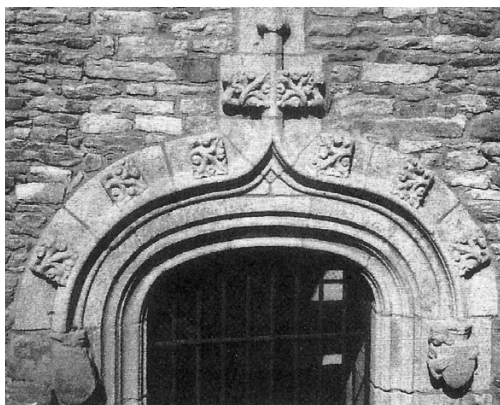
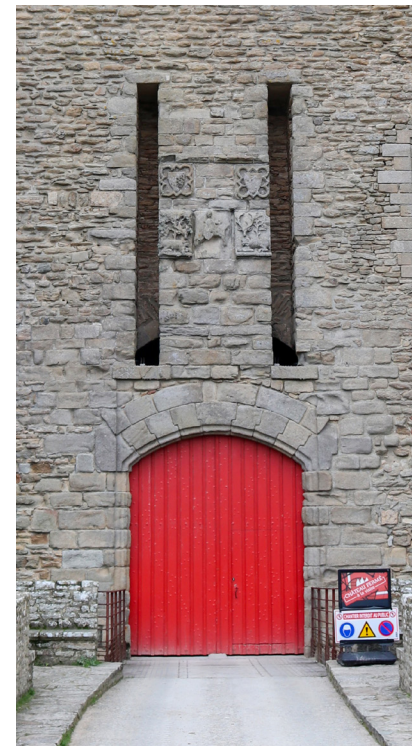
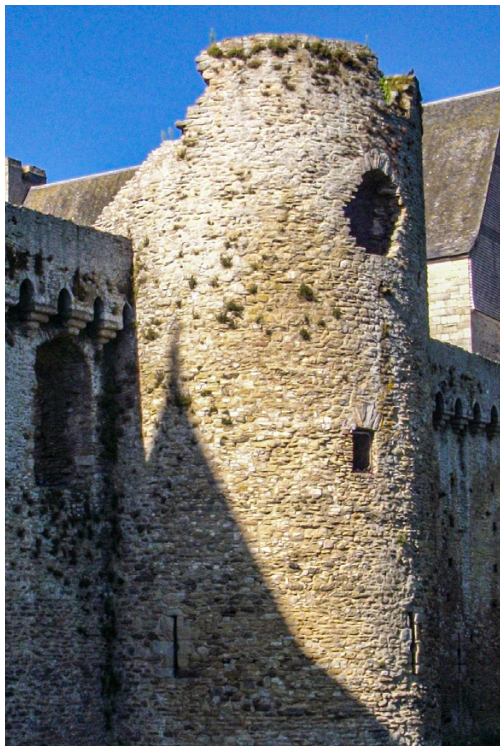
Ultérieurement, a été mis en œuvre un granite à grain fin extrait près de Le Saint qui mime le granite de Sarzeau si bien que déjà, en quelques points, la distinction des deux roches commence à être délicate. Pour les toitures, des ardoises du Morbihan ont été délaissées au profit des ardoises des Monts d'Arrée (Finistère). À l'évidence, question de mode actuelle : un peu partout dans l'Ouest de la Bretagne, appel a été fait récemment à ce schiste téguilaire, certes de grande qualité, mais éloigné de la « couleur locale » : tel est le cas des cathédrales de Tréguier, de Saint-Pol-de-Léon...

Ainsi, comme le souligne l'exemple de Suscinio, la restauration des monuments historiques n'est pas sans soulever des questions débattues. Ici, deux écoles s'affrontent. Pour les unes, il importe de souligner la restauration et, en conséquence, de mettre en œuvre des « pierres neuves » différentes des « vieilles pierres ». Pour les autres, le respect dû au passé, incite à quérir, sinon les mêmes matériaux, du moins les matériaux les plus ressemblants.

Les deux alternatives sont présentes à Suscinio. Et libre à chacun de se faire sa propre opinion ! Quoi qu'il en soit, sans ces travaux de restauration, au demeurant tout à fait remarquables, la demeure ducale, déjà malmenée dans le passé, se serait inexorablement dégradée, et, peu à peu, écroulée : plus rien alors pour rappeler les ruines romantiques chères à Mérimée (photos 6, 7 et 8)...

### Château de Comper : schiste rouge éclairé par granite clair

Constructions et transformations du château de Comper en Concoret se sont échelonnées du XIII<sup>e</sup> au XIX<sup>e</sup> siècle d'où une grande complexité architecturale. Du château



**Photo 6 - Château de Suscinio (à gauche)**  
Vieille tour en granite cataclastique à grain moyen

**Photo 7 - Entrée du château de Suscinio, face au pont-levis (à droite)**  
Encadrement de la porte en granite fin érodé et moellons de la muraille en granite cataclastique

**Photo 8 - Porte du logis ouest du château de Suscinio (en bas)**  
Encadrement de la porte en granite fin érodé et moellons de la muraille en granite cataclastique

Crédits photos : Fab5669 (2012), T.Gaigé (2022) - CC BY-SA 3.0 (commons.wikimedia.org), L. Chauris

**Photo 9 - Entrée du château de Comper**

Schiste rouge et granite blanc

Crédit photo : Thérèse Gaigé (2021) - CC BY-SA 4.0  
(commons.wikimedia.org)



féodal, démantelé en 1598, par ordre du roi Henri IV, subsistent quelques tours. Brûlée à la Révolution, la demeure a été partiellement reconstruite au XIX<sup>e</sup> siècle dans le style Renaissance. Sous les impacts météoriques, les schistes pourprés, en moellons, occupant une place essentielle dans le bâti, sont localement érodés selon la schistosité, reflet de l'âge pluriséculaire de leur mise en place. Leur sombre coloration est atténuée par les pierres de taille en granite en provenance présumée du Morbihan. Le cintre d'une ouverture en clair granite est bordé par un arc de décharge en schiste rouge, exemple parmi d'autres, de l'association de deux roches d'aptitude architectonique différente, l'une distale, l'autre proximale (photo 9).

## A Saint-Nazaire, au nord de l'embouchure de la Loire, fort et phare de Villès-Martin

### « Guerre et Paix »

Comme un peu partout, le long des côtes bretonnes cohabitent deux types de constructions, les unes liées à la guerre (forts), les autres à la paix (phares). Au Nord de l'embouchure de la Loire (photo 10), à Saint-Nazaire, au lieu-dit La Villès-Martin, apparaissent ces deux modalités. Une attention plus particulière est portée ici aux pierres mises en œuvre.

### Fort

L'ouvrage domine la rive septentrionale de l'embouchure de la Loire, en face du fort de Mindin, sur la rive méridionale. Il appartient au célèbre « Modèle 1846 ». La partie inférieure présente des ouvertures en demi-cercle surmontant chacune une meurtrière. Chaque façade possède deux bretèches en relation avec la terrasse armée par les pièces d'artillerie.

Les élévations ont fait appel pour les moellons allongés à une amphibolite rubanée d'extraction toute locale (photo 11). Le bas de la porte est en pierres de taille : granite à grain fin, avec un peu de muscovite (mica blanc). Les ouvertures en demi-cercle et les meurtrières sont en calcaire, mais contrairement à ce que l'on aurait pu penser a priori, pas en tuffeau du Val de Loire, mais probablement en provenance de la Charente, acheminé par mer ; de même les chaînages d'angle.

Le parapet extérieur de la batterie (avec cordon en granite) est essentiellement en gneiss migmatitique (photo 12).

### Phare

Cet édifice, allumé en 1862, est une magnifique colonne légèrement tronconique, en pierres de taille granitique très régulièrement assisées, de nuance claire avec un peu de muscovite, dont la provenance reste imprécisée (photo 13).



**Photo 10 - À l'embouchure de la Loire  
d'où sort un pétrolier, au large de  
Villès-Martin (en haut à gauche)**

*Crédit photo : Louis et Marie-Madeleine  
Chauris, avril 1989*

**Photo 11 - Fort de Villès-Martin  
(en haut à droite)**

**Photo 12 - Parement extérieur de la  
batterie (en bas à gauche)**

**Photo 13 - Phare de Villès-Martin  
(en bas à droite)**

*Crédits photos : Louis et Marie-Madeleine  
Chauris, juin 2008*

## Épilogue

Ces ouvrages militaires sont polyolithiques, c'est-à-dire ayant fait appel à des pierres de nature et de provenance différentes, les unes toutes proximales (amphibolite, gneiss migmatitique), les autres relativement distales (granite), voire même très distales (calcaire). Ces modalités confirment que les ingénieurs possédaient de solides connaissances sur les pierres disponibles.

## Bibliographie

- BERRIER Y., FRELAUT B., 1996. *Vannes*. In : *Le patrimoine des communes de France*, Morbihan, tome 2, édition Flohic, pp. 1041-1088.
- CHAURIS L., 2020 (a). Quelques aperçus sur l'impact des pierres dans les constructions à Vannes, *Mém. Soc. Historique et archéologique de Bretagne*, T. XCVIII, pp. 5-24.
- CHAURIS L., 2020 (b). La pierre dans les fortifications de la défense avancée de Lorient, *Bull. Association Bretonne*, T. CXXIX, pp. 95-116.
- CHAURIS L., 2015. Sur les pierres mises en œuvre lors de la restauration du Château de Suscinio, *Bull. La Maison Forte et le Patrimoine de Rhuys*, n°28, p. 46.
- CHAURIS L., 2010. Sites d'extraction de la pierre en Presqu'île de Rhuys, *La Maison Forte et le Patrimoine de Rhuys*, n°17, pp. 24-27.
- CHAURIS L., 2007. Les granites d'Hennebont. Approches historiques, *Bull. Association Bretonne*, pp. 169-178.
- FLOQUET C., 2002. Les châteaux de Rohan à Pontivy, *Bull. Association Bretonne*, t. 111, pp. 159-176.
- LISCH R., 1983. Le château de Pontivy, Congrès archéologique de France, 141<sup>e</sup> session, Morbihan, pp. 166-179.
- MALLET J., 1966. Hennebont. Remparts et Notre-Dame du Paradis, Congrès archéologique de France, Paris, pp. 77-87.
- MARSILLE L., 1925. Les matériaux utilisés à Vannes, *Bull. Soc. Poly-mathique du Morbihan*, pp. 10-21.
- MESQUI J. 1997. *Châteaux forts et Fortifications en France*, Paris, Flammarion, 493 p.

PÉROUSE DE MONTCLOS J.-M. (dir.), 2002. *Bretagne - Dictionnaire du patrimoine*, Éditions du Patrimoine, 523 p.

SALAMAGNE A., KERHERVÉ J., DANET G. (dir.), 2012. *Châteaux-Modes de vie au temps des ducs de Bretagne*, Presses Universitaires de Rennes et Presses Universitaires François Rabelais, Tours, 362 p.

### Louis CHAURIS

Géologue, directeur de recherche au CNRS (e.r.), Université de Bretagne Occidentale  
[chaurislmml@orange.fr](mailto:chaurislmml@orange.fr)





Retrouver *Les Cahiers Nantais* sur tous vos écrans :

<https://cahiers-nantais.fr>

Vous souhaitez consulter les anciens numéros (parus de 1970 à 2005) ?  
Retrouver l'intégralité de la collection en accès libre et gratuit sur le portail Persée :



9|770767|843004|

Prix : 30 €

ISSN : 0767-8436



Institut de géographie  
et d'aménagement – IGARUN  
Pôle Humanités

Nantes Université