

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

Impression

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

Dépôt légal et parution :

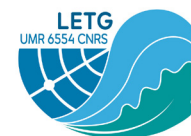
Février 2026
ISSN 0767-8436 (imprimé)
ISSN 2557-048X (en ligne)

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)

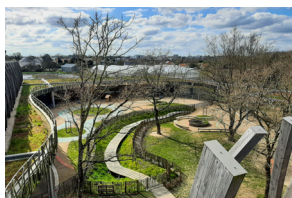


Les Cahiers Nantais valorisent la production géographique avec pour objectifs :

- 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 : De nombreux minéraux sont liés aux petites intrusions d'âge carbonifère du bassin d'Ancenis, allant des granites aux rhyolites.

Mots-clés : magmatisme, minéralogie

Sur quelques roches et minéraux des intrusions d'âge carbonifère aux environs de Mésanger dans le bassin d'Ancenis (Loire-Atlantique)



Louis CHAURIS

Reprenant l'œuvre remarquable de mes prédécesseurs (Bureau L. et E., 1890 ; Baret Ch., 1898 ; Cavet P. *et al.*, 1967, 1978 ; Allon A., 1980) en la synthétisant et en la complétant par de nouvelles observations, nous présentons le résultat de nos recherches sur les intrusions d'âge carbonifère des environs de Mésanger dans le bassin d'Ancenis, en examinant les petits pointements magmatiques, puis les minéralisations qui leur sont associées, observations facilitées par l'ouverture de plusieurs carrières.

Les carrières (fig. 1)

Mésanger

Granite isogranulaire, leucocrate, avec quartz arrondi, feldspath perthitique et biotite. (Autour du granite de Mésanger, schistes tachetés à biotite et séricite, avec pseudomorphose probable de cordiérite).

La Ferlauderie

Grande carrière ayant mis à jour une rhyolite fluidale avec très rares phénocristaux de quartz, englobant les fragments de schistes carbonifères. Localement, l'aspect

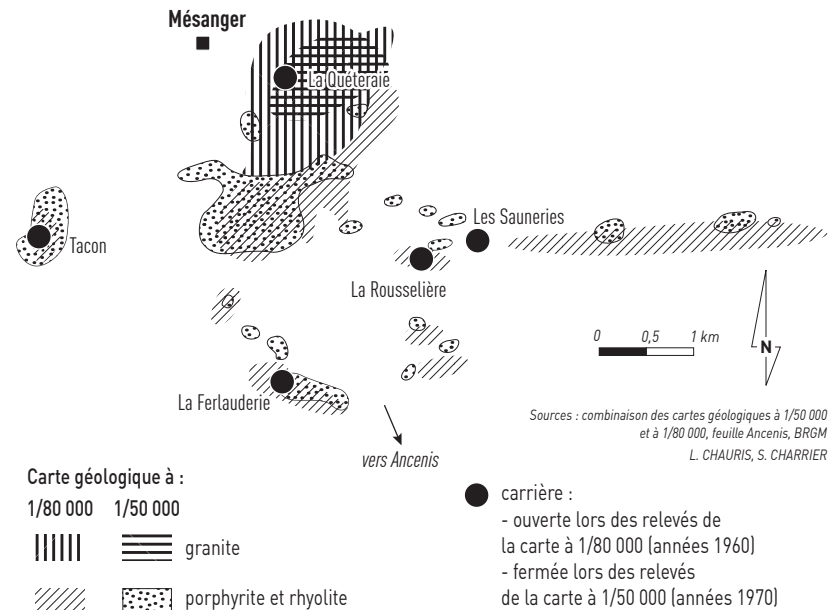


Figure 1 - Localisation des pointements magmatiques de la région de Mésanger
 Les différences dans les contours entre les cartes géologiques s'expliquent par les difficultés des levés dues à la médiocrité des affleurements.

est bréchique. L'altération est générale : feldspaths fissurés argilisés.

Tacon

Petite carrière dans une rhyolite rose à phénocristaux de feldspath rouge et de quartz.

La Quéteraie¹

Carrière abandonnée dans un granite à gros grains.

La Rousselière

Petite intrusion granitique de mise en place hypovolcanique avec une riche minéralisation polymétallique.

Les Sauneries

Carrière ouverte au Nord-Ouest du moulin du Château Rouge. Porphyre rose grisâtre à quartz globuleux.

La Greslerie

Petite carrière abandonnée exploitant des grès tourmalinisés².

Les minéraux

À La Rousselière (Allon A., 1980)

La carrière fournit un excellent exemple de minéralisations polymétalliques en stockwerk dans la partie apicale d'une petite intrusion.

I- Élément natif

Bismuth (Bi) dans la cosalite.

¹ Toponyme porté sur la carte topographique à 1 : 25 000 (Institut Géographique National), noté La Quétraye sur les cartes géologiques [ndlr].

² Au nord de Saint-Herblon, hors figure 1 [ndlr].

II – Sulfures

Molybdénite (MoS_2) disséminée dans des veinules de quartz.

Chalcopyrite (CuFeS_2).

Tétradymite ($\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{S}$).

Galène (PbS).

Sphalérite (ZnS). Variété schalensphalérite.

Pyrite (FeS_2).

Marcasite (FeS_2).

Bismuthinite (Bi_2S_3).

III – Oxydes

Scheelite (WO_4Ca) avec wolframite (FeMn WO_4), résiduelle.

Ferbérite (Fe_2WO_4) en remplacement de la scheelite.

Cassitérite (SnO_2) bacillaire.

IV- Arséniures

Löllingite (FeAs_2). En inclusion dans l'arsénopyrite.

Arsénopyrite (FeAsS). Avec bismuth natif et bismuthinite.

V – Sulfosels

Cosalite ($\text{Pb}_2\text{Bi}_2\text{S}_5$).

Kësterite ($\text{Cu}_2[\text{Zn,Fe}]\text{SnS}_4$).

Tétraédrite ($(\text{CuFe})_{12}\text{Sb}_4\text{S}_{13}$).

Lindströmite ($\text{Pb}_3\text{Cu}_3\text{Bi}_7\text{S}_{15}$) en petites plages.

Hocartite ($\text{Ag}_2\text{FeSnS}_4$) en inclusions dans la galène.

Bournonite (PbCuSbS_3). Recoupe la pyrite.

À Saint-Herblon. (Allon A. 1980)

I -Silicate

Tourmaline. Sur la butte de Saint-Herblon, près de l'agglomération, dans une carrière abandonnée, près du

calvaire, affleurent des grès tourmalinisés, très sombres, à grain fin, formés de quartz et de nombreux cristaux de tourmaline aciculaire. Ces grès sont connus dans la région sous l'appellation « pierres à feu de Saint-Herblon ».

II – Sulfures

Stibine (Sb_2S_3) avec ferbérîte.

Chalcostibite (CuSbS_2). Assez fréquente.

III – Oxyde

Ferbérîte (Fe_2WO_4) en agglomérats xénomorphes.

IV – Arséniure et antimoniure

Löllingite (FeAs_2). Résiduelle dans l'arsénopyrite.

Scorodite ($\text{Fe}_3\text{AsO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Dans les tourmalinites.

V – Sulfures

Jarosite ($\text{KFe}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$) ; résulte de la transformation de la pyrite.

Beudantite ($\text{PbFe}_3\text{AsO}_4\text{SO}_4(\text{OH}, \text{H}_2\text{O})_6$).

Boulangérite ($\text{Pb}_5\text{Sb}_4\text{S}_{11}$). Avec chalcopyrite et bournonite.

Semseyite ($\text{Pb}_9\text{Sb}_8\text{S}_{21}$). Fréquente.

Zinkénite ($\text{Pb}_9\text{Sb}_{22}\text{S}_{42}$).

Fulöppite ($\text{Pb}_3\text{Sb}_8\text{S}_{15}$). Avec stibine.

Épilogue

La région de Mésanger se singularise par le nombre élevé de minéraux, le plus souvent de faible dimension, liés aux intrusions granitiques et porphyriques recoupant les schistes carbonifères du bassin d'Ancenis : à la Rousselière, 20 espèces en sus du quartz ; autour de Saint-Herblon 12 espèces en sus du quartz. À ce jour, ces minéraux métalliques semblent dépourvus de tout intérêt économique. Seules les

roches ont été exploitées pour les constructions locales qui ont fait aussi appel au tuffeau du Val de Loire.

Bibliographie

ALLON A., 1980. Premières observations sur les indices polymétalliques de la Rousselière (Loire Atlantique), *Chronique de la recherche minière*, n° 455, p. 72-92.

BARET Ch., 1898. Minéralogie de la Loire-Inférieure, *Bull. Soc. Sc. Nat. de l'Ouest de la France*, 175 p., 19 planches.

BUREAU E. et L., 1890. Carte géologique à 1 : 80 000, feuille Ancenis, 1^{ère} édit.

CAVET P., J. COGNÉ, M. GRUET, avec la collaboration de A. ARNAUD, L. CHAURIS, H. LARDEUX, G. LUCAS, A. NICOLAS, J. PÉNEAU ET J. PILLET, 1967. Carte géologique à 1 : 80 000, feuille Ancenis, 2^e édit.

CAVET P., M. GRUET, avec la collaboration de A. ARNAUD, J. BLAISE, H. LARDEUX, J. MARCHAUD, A. NICOLAS, L.-M. RIVIÈRE, J.-C. ROSSIGNOL, 1978. Carte géologique à 1 : 50 000, feuille Ancenis.

CHAURIS L., 2014. *Minéraux de Bretagne*, Édit. du Piat, 336 p.

Louis CHAURIS

Géologue, directeur de recherche au CNRS (e.r.), Université de Bretagne Occidentale
chaurislm@orange.fr

Appendice : esquisse géomorphologique du bassin d'Ancenis

par Bruno COMENTALE

Géographe, Nantes Université, LETG UMR 6554 CNRS
bruno.comentale@univ-nantes.fr

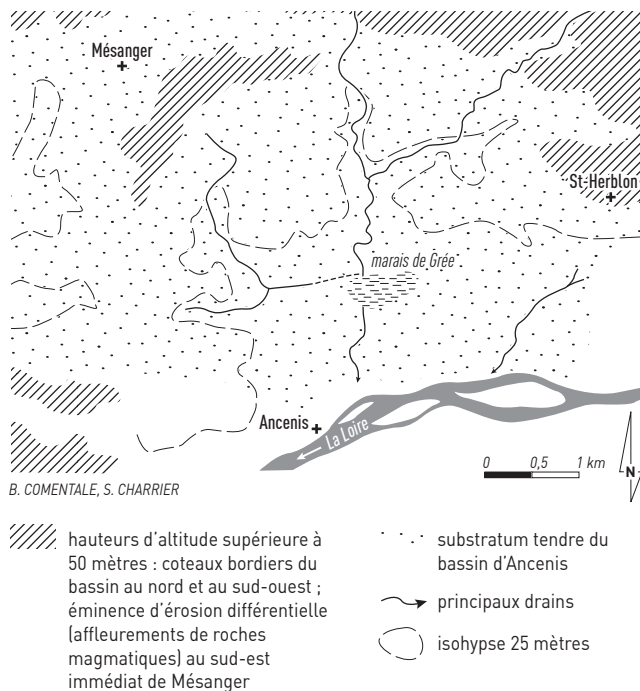
Dans le prolongement du présent article, qui rappelle la vocation productive et minière du département de la Loire-Atlantique – même si l'épilogue en tempère le constat quant au bassin d'Ancenis –, nous proposons une esquisse géomorphologique des lieux, moins souvent étudiés que les plateaux des abords de Nantes ou le relief appalachien des environs de Chateaubriant. La forme

elliptique du bassin, encadré de coteaux de roches résistantes, est calquée sur la structure synclinale initiale. En partie ouvert sur la Loire, le bassin d'Ancenis est tributaire des étapes du façonnement du Massif armoricain même s'il en représente un type original.

Le bassin d'Ancenis représente l'un des secteurs les plus déprimés du département de la Loire-Atlantique, proche du niveau de la Loire. Il dérive d'un synclinal d'âge paléozoïque ultérieurement tronqué par la surface d'aplanissement post-hercynienne, ce qui, de ce fait, autorise à qualifier au moins pro parte un relief appalachien. Ainsi, en première approximation, les coteaux qui le limitent au nord et au sud, et qui dessinent un relief en amande, s'apparentent à des crêtes appalachiennes armées par une série schisto-gréseuse dévonienne, représentée notamment par les quartzites de la Pierre Meslière, et ultérieurement fracturée. Ils constituent un relief d'érosion différentielle, en contraste lithologique avec l'épaisse série détritique terrigène (Sellier, 1985, p. 19), rapportée à la charnière Dévonien/Carbonifère (Frasno-Dinantien), qui arme la partie centrale du bassin, formant un plancher topographique le plus souvent situé à 25-30 mètres d'altitude (fig. 2). Dans le bassin, des éminences localisées correspondent aux intrusions magmatiques carbonifères, objets de l'étude minéralogique qui précède, notamment près de Mésanger : la Quéteraie (64 m), la Ferlauderie (41 m), ou encore Pied Bercy (38 m) plus à l'est. Ces points hauts relatifs sont souvent pourvus de moulins à vent, aujourd'hui en ruine. A l'opposé, le fond du bassin est surcreusé en cuvettes de faible altitude, telle la cuvette des marais de Grée à 6 m d'altitude, raccordée au niveau de la Loire (Kerguillec, 2016).

Le bassin d'Ancenis reproduit les contours du synclinal originel. Au sud-ouest, il est limité par les hauteurs du Coteau de Couffé, armé par la formation quartzitique précitée et recoupé à l'emporte-pièce par la vallée de la

Figure 2 - Le bassin d'Ancenis entre Mésanger et Saint Herblon : cadre physiographique



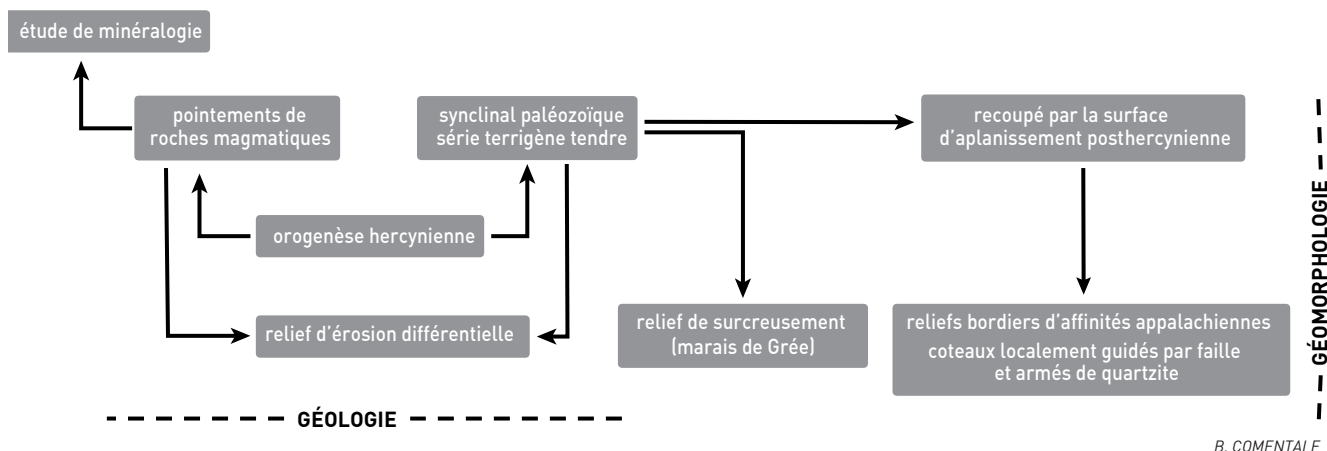


Figure 3 - Synthèse : la place de la minéralogie dans l'assise géomorphologique du bassin d'Ancenis

Loire. Le sommet plan du Coteau de Couffé atteint près de 70 mètres d'altitude. Son tracé de détail présente un décalage majeur à Couffé, le long d'un décrochement dextre d'orientation N 160° (Sellier, 1985, pp. 245-247). Au nord, le bassin d'Ancenis est encadré par le Coteau de Pouillé (Sellier, 2020), qui correspond à un horst et est en partie armé par la même formation de quartzite, déterminant des altitudes de 70 à 80 mètres le plus souvent.

La mise en évidence de la minéralogie et de la pétrographie des intrusions magmatiques du bassin d'Ancenis s'articule avec cette brève esquisse géomorphologique par le biais de l'examen de la structure (fig. 3) : pointements de roches magmatiques et synclinal paléozoïque sont deux manifestations locales de l'orogénèse hercynienne ; la surface d'aplanissement post-hercynienne, attribut habituel d'un massif ancien tel le Massif armoricain, détermine les crêtes bordières à sommet plan, d'affinités appalachiennes ; le défoncement de cette dernière, dans les séries tendres de l'axe du synclinal, a permis d'une part la mise en valeur du contraste lithologique qu'elles présentent avec les intrusions

magmatiques, d'autre part les surcreusements locaux. Au sud immédiat du Castelbriantais et de son relief appalachien stricto sensu, et à l'amont des plateaux du « pays » nantais et de l'estuaire de la Loire (Sellier, 2013), le bassin d'Ancenis représente un type original du relief sud-armoricain.

Bibliographie

- KERGUILLEC R., 2016. Du déclin d'une zone humide à sa reconnaissance patrimoniale : l'évolution récente du marais de Grée (Loire-Atlantique), *Les Cahiers Nantais*, 2016-1, pp. 17-29.
- SELLIER D., 1985. *Les versants du Pays nantais, étude géomorphologique*, Thèse de Doctorat de 3e cycle, université de Nantes, 506 p.
- SELLIER D., 2013. Le relief de la Loire-Atlantique : patrimoine géomorphologique et géomorphosites, in : MORICE J.-R., SAUPIN G., VIVIER N. (dir.), *Les nouveaux patrimoines des Pays de la Loire*, Presses Universitaires de Rennes, pp. 236-255.
- SELLIER D., 2020. Essai sur la notion de coteau en Pays de la Loire, *Les Cahiers Nantais*, 2020, pp. 127-147.



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