



HAL
open science

Le volcanisme d'Argentré du Plessis (I&V)

Jean-Alix J-A Barrat, Didier Leroi

► **To cite this version:**

| Jean-Alix J-A Barrat, Didier Leroi. Le volcanisme d'Argentré du Plessis (I&V) . 1983. insu-01580054

HAL Id: insu-01580054

<https://insu.hal.science/insu-01580054v1>

Submitted on 1 Sep 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

A. Ren. I. G.

LE VOLCANISME D'ARGENTRE DU PLESSIS (I&V)



Jean-Alix BARRAT

Didier LEROI

Novembre 1983

-SOMMAIRE-

Introduction

- 1) Les conditions d'observation
- 2) Les données antérieures
- 3) Etude pétrographique du matériel volcanique du lambeau principal
- 4) Etude pétrographique du matériel volcanique des lambeaux secondaires
- 5) Exemple de filons traversant le granite du Pertre : les filons rhyolitiques de la ferme des Goupillières .
- 6) Données chimiques
- 7) Discussion

Bibliographie

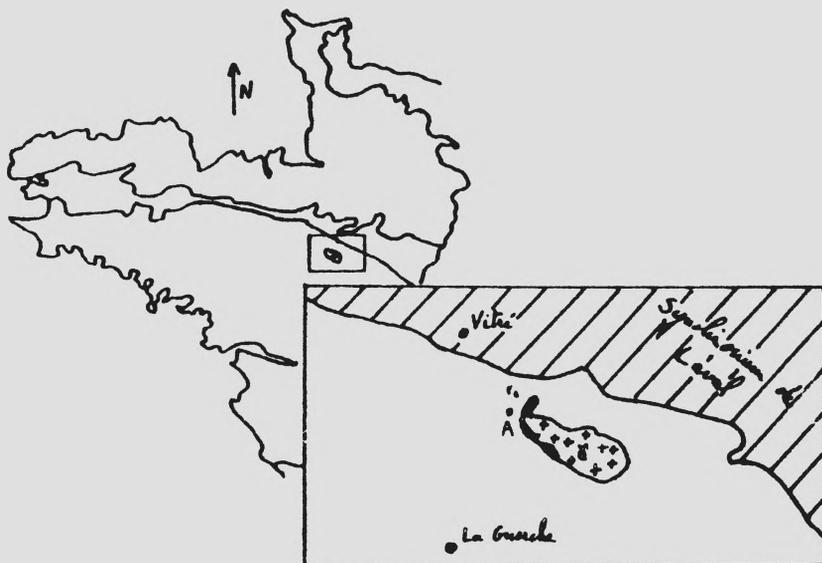
Annexe : Analyses chimiques et normes CIPW du matériel rhyolitique tournaisien du synclinorium de Laval et d'une rhyolite d'Argentré du Plessis .

(En couverture , une microphotographie d'un tuf cineritique (L. P.) , faite par M^F J.-J. Chauvel , que nous remercions pour ses conseils)

-Introduction-

Entre Vitré et La Guerche de Bretagne ,aux environs d'Argentré du Plessis (Ille et Vilaine),affleurent des roches rhyolitiques qui reposent ,d'après D.-P. Oehlert et A. Bigot,sur les schistes brioveriens et présentent des contacts faillés avec le massif granitique du Pertre. La stratigraphie ne permet malheureusement pas la datation de ces roches attribuées autrefois ,grâce à des comparaisons de faciès ,au Dinantien. Les arguments étant discutables ,le problème de l'age de ce volcanisme d'épaisseur importante (une centaine de mètres) ,est aujourd'hui encore posé .

Figure n° 1 : Localisation des volcanites et des arkoses d'Argentré du Plessis (en noir) .



1) Les conditions d'observation

Trois lambeaux de volcanites ont été reconnus. Leur surface est petite ($\approx 0,7 \text{ Km}^2$) et les affleurements sont peu nombreux .Les carrières situées dans ce secteur (Les Poulinières ,Le Franchet , Le Grand Roland) sont soit noyées ,rebouchées ,ou envahies par la végétation. Ailleurs quelques pierres volantes ou fondations donnent des renseignements trop incomplets .Les données structurales sont très peu nombreuses ,et donc ,ne seront pas abordées ici .

2) Les données antérieures

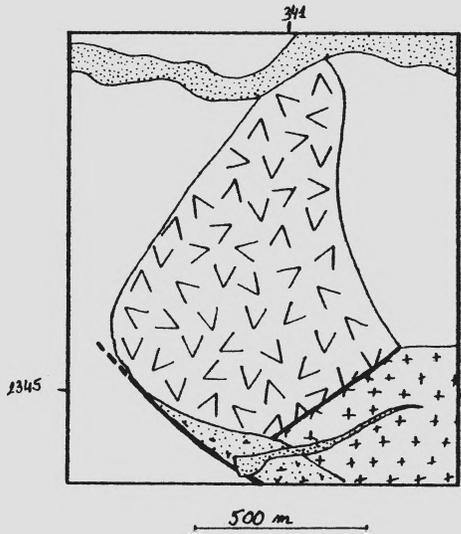
-A. Bigot et D.-P. Oehlert (1903) ,ont été les premiers à signaler cet ensemble qu'ils décrivent ainsi: Il commence par des "microgranulites fluidales" (=rhyolites rubanées), avec "parties bréchiformes et petits bancs blavieriteux" .Elles reposent sur les schistes brioberiens et sont surmontées par des poudingues à pâte argileuse et petits galets de schistes ou de rhyolites ,puis par des arkoses .

-Dans sa thèse (1913) ,L. Vandernotte décrit la rhyolite des Poulinières: Elle présente peu de phénocristaux de feldspaths alcalins. La mésostase est peu cristalline.Cette roche a du être une obsidienne puis a subi des phénomènes de dévitrification.Il constate que sa composition est très voisine de celle de la rhyolite du Cloud ,au nord du synclinerium de Laval .

-Les derniers travaux sont ceux de J.-Y. Julliot (1981-82). Travaillant sur le granite voisin ,il cite les formations le bordant dont les volcanites et les arkoses .

Figure n° 2 :

Carte géologique du lambeau principal



-  Alluvions modernes
-  Arkoses ("Pierre des Maissonnettes")
-  Volcanites (rhyolites , brèches , tufs)
-  Granite d'Argentré-Le Pertre
-  Schistes brioveriens

3) Etude pétrographique du matériel volcanique du lambeau principal

3.1) Les rhyolites

Deux faciès sont observables : l'un est fluidal et rubané ,l'autre massif .

3.1.1) Les rhyolites massives

Elles sont bien visibles à la carrière des Poulinières où plusieurs coulées sont présentes. De teinte gris-clair à noire par alteration , ces roches aphanitiques ne montrent à l'oeil nu que quelques phénocristaux de feldspath millimétriques ,et de rares plages pyriteuses. Les lames minces présentent en lumière polarisée quelques phénocristaux de feldspath potassique et de plagioclase (albite) qui flottent dans une mésostase très dévitrifiée ,où ces mêmes minéraux sont présents ainsi que du quartz ,des biotites chloritisées ,et des minéraux opaques .

3.1.2) Les rhyolites rubanées

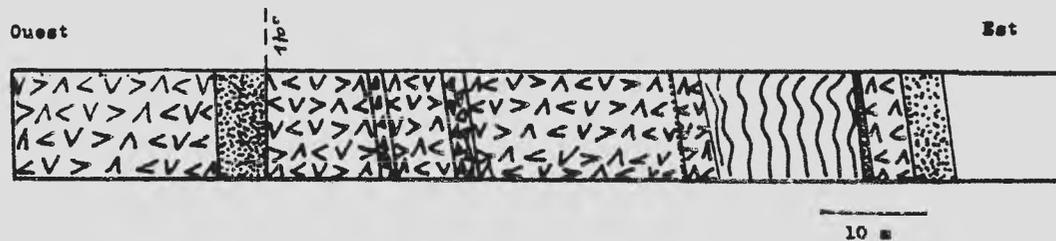
Ces roches sont surtout abondantes dans la moitié sud du lambeau où elles ont été exploitées au Franchet.Elles sont remarquables par leur fin rubanement millimétrique.Les "lits" les moins siliceux prennent une couleur noire,parfois même violette par alteration. Des structures de fluidalité sont visibles parfois :des plis d'écoulement par exemple. Cette roche a peu de phénocristaux qui sont du plagioclase (albite), du feldspath potassique ,et de la biotite destabilisée.La mésostase contient les mêmes minéraux que celle des rhyolites massives. Son caractère fluidal est fortement masqué par une forte dévitrification et aussi ,par une schistosité de type fracture qui affecte ces roches , notamment aux Poulinières .

3.2) Les volcanoclastites

Nous nous servons ici de la classification utilisée par J. Plaine (1976) pour les volcanoclastites de la bordure sud du synclinorium de Laval.Elle est rappelée dans le tableau de la figure n° 4 .

Deux faciès sont présents : un tuf cineritique ,et une brèche rhyolitique.

Figure n° 3 : Coupe à travers la carrière des Poulinières .



Légende :



Rhyolite massive



Rhyolite rubanée



Brèche rhyolitique



Tuf cineritique



Schistes brioveriens

(l'échelle indiquée n'est qu'horizontale)

Figure n° 4 :

Brèches	Brèches		
Tufs	tufs grossiers	15 %	2 mm
	tufs fins		0,030 mm
	tufs cinéritiques	75 %	
		% de matrice	limites granulométriques

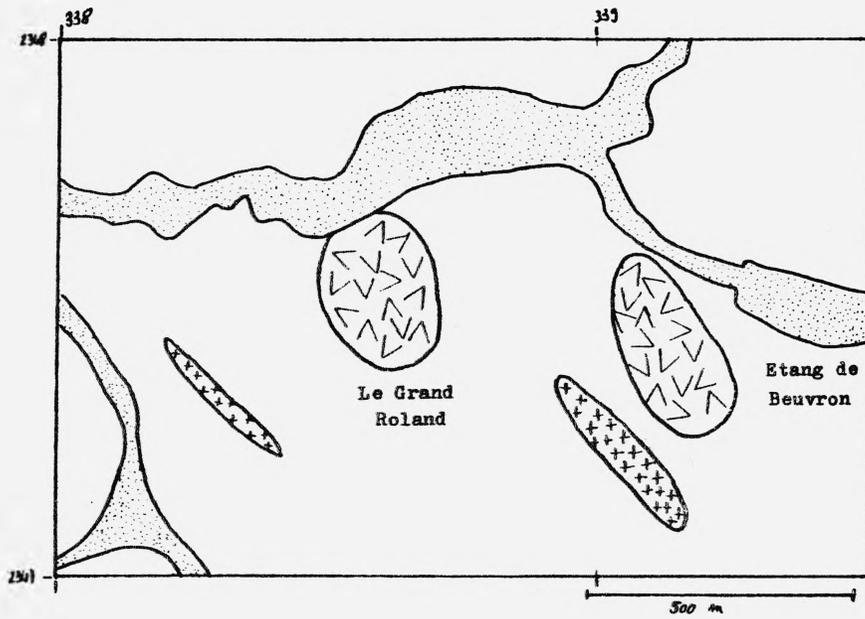
3.2.1) Les brèches rhyolitiques

Elles sont composées uniquement de fragments anguleux de rhyolite massive, dont la taille est variable et peut atteindre plusieurs centimètres. Ils sont emballés dans une matrice de même nature. Cette roche correspond assez bien à la définition d'une brèche autoclastique dont le scénario de mise en place serait le suivant: Elle résulterait de mouvements lents d'un magma visqueux déjà refroidi en surface. La progression plus rapide des zones encore fluides, entrainerait des tensions suivies de la fragmentation des parties froides figées, qui ensuite, progresseraient à la base et au sommet de la coulée, emballées par la lave chaude. (P. Routhier et al., 1980)

3.2.2) Les tufs cinéritiques

Ce sont des roches verdâtres à schistosité bien marquée, qui n'ont été observées qu'aux Poulinières. On note dans ce matériel tendre, la présence de rares morceaux de rhyolite, de taille parfois millimétrique. Il contient des quantités variables de phénoclastes feldspathiques. Au microscope, ces tufs se présentent comme un assemblage d'éléments ellipsoïdaux, plus ou moins aplatis par la schistosité. Dans ces derniers, la matrice s'organise de manière concentrique. Une structure voisine a été observée dans les tufs d'Entrammes (53), par J. Plaine qui l'a interprétée comme "structure perlitique à l'intérieur de particules de cendres vitreuses à l'origine".

Figure n° 4 : Carte géologique des lambeaux secondaires



-  Alluvions actuelles
-  Rhyolite
-  Microgranite
-  Schistes brioveriens

4) étude pétrographique du matériel volcanique des lambeaux secondaires.

Les affleurements dont il sera question ici ,sont situés au nord ouest du lambeau principal ,et figurent déjà sur la première édition de la carte géologique de Laval (1/80000ème), où ils sont notés comme "porphyres à quartz globulaire".Ils n'apportent aucune donnée stratigraphique supplémentaire permettant de dater le volcanisme. Malgré une reconnaissance serrée ,nous n'avons pas mis en évidence de nouveaux lambeaux.

Deux types de roches ont été rencontrées: des rhyolites rubanées , et pyromeridiques.Les volcanoclastites sont totalement absentes .

4.1) Les rhyolites rubanées

Elles n'ont été observées qu'au Grand Roland. Elles sont identiques à celles du lambeau principal .

4.2) Les rhyolites pyromeridiques

Elles sont présentes dans les deux lambeaux ,mais constituent l'essentiel du matériel du lambeau de l'étang de Beuvron.

Ce sont des roches à matrice rubanée ,riches en corpuscules spheriques gris qui peuvent atteindre cinq centimetres.Quand le rubanement est bien visible,il ne les contourne pas mais semble butter contre eux . Au microscope ,la mésostase apparait felsitique.On peut y observer quelques phénocristaux de feldspath potassique ,de quartz ,et de plagioclase (albite),qui atteignent deux millimetres. Les corpuscules quand à eux ,sont constitués par un imbriquement grenu des minéraux précédents dans des proportions variables.Ils peuvent être aussi formés de couches concentriques de cet assemblage ,qui est dans ce cas plus fin ,voir cryptocristallin .

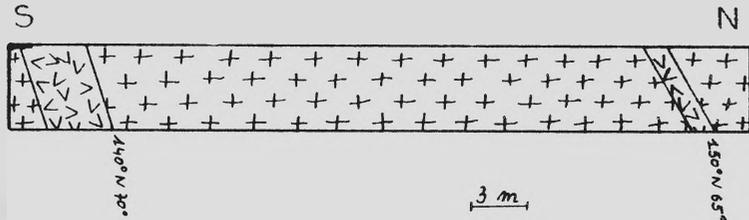
5) Exemple de filon traversant le granite du Pertre: Les filons rhyolitiques de la ferme des Goupillières .

Des filons rhyolitiques sont présents dans le granite du Pertre et le Brioverien .Le plus bel affleurement est situé au nord de la ferme des Goupillières ,dans une ancienne excavation. On peut y observer deux filons rhyolitiques d'épaisseur métrique ,traversant le granite. La rhyolite de couleur verte ,à bulles de gaz aplaties ,contient de nombreux phénocristaux de feldspath altérés de taille millimétrique, tout comme les quartz bipyramidés ,parfois éclatés.Au microscope , on observe un assemblage cryptocristallin de quartz et de feldspaths où flottent des phénocristaux d'orthose maclés ,de plagioclase (albite), et de quartz.

Il est possible que des filons de ce genre ,aient pu alimenter le volcanisme d'Argentré.Des analyses chimiques des produits acides seraient indispensables pour conclure .

Figure n° 5 : Les Goupillières (x= 344,28 , y= 2344,5) .

profil orienté N 30°



Granite du Pertre (arenisé)



Rhyolite

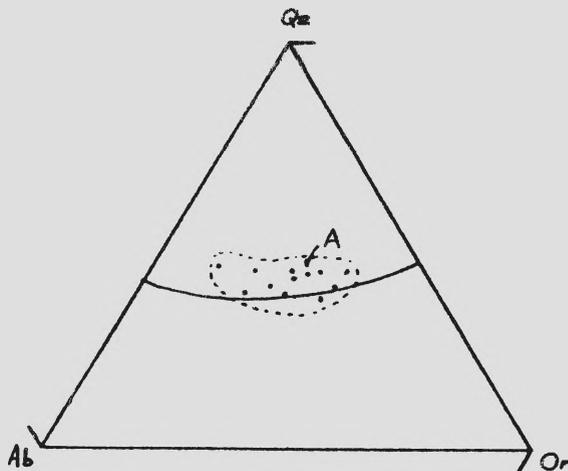
6) Données chimiques

La seule analyse faite sur les roches d'Argentré est ancienne : C'est celle que L. Vandernotte donne dans sa thèse (1913) . Elle correspond à une rhyolite hypersiliceuse ($\text{SiO}_2 > 75 \%$), plus potassique que sodique . Cette roche est chimiquement très voisine des rhyolites du Cloud (L. Vandernotte , 1913) , mais aussi du matériel ignimbritique tournaisien du synclinorium de Laval (voir l'annexe) .

Cette constatation ne permet pas de conclure sur l'âge des volcanites d'Argentré. Tout au plus peut on en déduire que si les roches analysées n'ont pas eu leur composition modifiée sensiblement , elles ont été émises dans un contexte voisin . En effet , sur le diagramme Qz-Or-Ab ces analyses sont groupées autour de l'eutectoïde granitique . On peut donc admettre qu'une partie , au moins , du matériel rhyolitique de cette région , trouve son origine dans une fusion crustale . (C. Boyer , 1974) . Ceci n'est pas infirmé par les données isotopiques du strontium concernant les ignimbrites des environs de Laval (Vidal 1980) : $(^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr})_0 \neq 0,710$

figure n° 6 :

Diagramme Qz-Or-Ab pour le matériel rhyolitique tournaisien du synclinorium de Laval , et d'une rhyolite d'Argentré (A) . La courbe correspond à la ligne cotectique quartz/feldspaths alcalins à une pression de 1000 Kg/cm^2 (d'après Tuttle & Bowen , 1958) .



7) Discussion

Les rhyolites ,comme nous l'avons écrit plus haut ,reposent sur les schistes brioveriens et présentent un contact par faille avec le massif granitique d'Argentré-Le Pertre .Elles ont été autrefois attribuées au Dinantien par A. Bigot et D.-P. Oehlert (1903) grâce aux arkoses formant la partie supérieure de l'ensemble ,qu'ils comparaient avec le faciès Culm .

Cependant ,il est possible que ce volcanisme ait un rapport avec le massif granitique précédent ,dont l'age est inconnu .J-Y Julliot y a montré l'existence de plusieurs faciès pétrographiques disposés en structure annulaire ou en filons. Certains sont franchement rhyolitiques et pourraient s'apparenter au volcanisme .

Les quelques données structurales intéressantes ,concernent la schistosité dans les tufs cineritiques , semblable à celle des schistes brioveriens ,qui est dans cette région d'age hercynien (Le Corre ,1977),et post namurienne dans le synclinorium de Laval (J Plaine). Ceci donne la borne supérieure de la grande fourchette d'ages où se situe cet épisode volcanique. Pour plus de précision , d'autres données seraient nécessaires ,par exemple :

-Une recherche micropaléontologique dans les bancs schisteux associés aux arkoses ,pourrait peut être donner des résultats intéressants ,bien que la matière organique doit y être très charbonneuse .

-Des mesures isotopiques du rubidium et du strontium donnent une excellente isochrone (Vidal ,1980) pour les volcanites tournaisiennes du synclinorium de Laval qui doivent avoir un $(^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr})_0$ très voisin de celui des roches d'Argentré (fusion crustale).Si une mesure est faite, et que le point correspondant est à proximité de l'isochrone ,elles pourront être attribuées avec peu de risque ,au Tournaisien. Dans le cas contraire ,une bonne approximation de l'age sera donnée à partir de la pente de la droite passant par le point et ayant comme ordonnée à l'origine ,la valeur 0,710 (si bien sur ,on suppose qu'elles se sont comportées en système clos pour ces éléments) .

Le matériel le plus favorable à cette mesure ,est la rhyolite massive de la carrière des Poulinières .

- B I B L I O G R A P H I E -

Bigot A. & Oehlert D.-P.

"Note préliminaire sur le volcanisme d'Argentré (Ille et Vilaine)"

1903

Boyer C.

"Volcanismes acides paléozoïques dans le massif armoricain"

Thèse d'état ,Orsay , 1974

Julliot J.-Y.

"Etude du massif granitique d'Argentré-Le Pertre (Ille et Vilaine)"

1981-82 (documents BRGM)

Le Corre C.

"Le Brioverien en Bretagne centrale. Essai de synthèse lithologique et structurale"

Bull. BRGM Fr , section 1 , n° 3 , 1977

Plaine J.

"La bordure sud du synclinorium paléozoïque de Laval (Massif armoricain)
Stratigraphie-Volcanisme-Structure . "

Thèse de 3ème cycle ,Rennes, 1976

P. Routhier ,F. Aye ,C. Boyer , M. Lécalle ,P. Molière ,P. Picot ,G. Roger

"La ceinture sud iberique à amas sulfurés dans sa partie espagnole médiane"

Mémoire du BRGM n° 94 , 1980

L. Vandernotte

"Contribution à l'étude géologique des roches éruptives de la bordure sud-est du massif armoricain"

Thèse ,Paris ,1913

Vidal Ph.

"Evolution polyorogénique du Massif armoricain:apport de la géochronologie et de la géochimie isotopique du strontium "

Mémoire de la SGMB n° 21 ,1980

et aussi les deux éditions de la carte géologique de Laval
à 1/80000ème (feuille n° 76)

-ANNEXE-

Analyses chimiques du matériel rhyolitique tournaisien, et
d'une rhyolite d'Argentré du Plessis (35).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SiO ₂	76.81	77.38	75.28	77.18	75.18	74.58	75.48	78.88	77.88	74.34	77.88	77.18
TiO ₂	0.88	0.17	0.21	0.28	0.22	0.24	0.11	0.14	0.16	0.88	0.11	0.87
Al ₂ O ₃	12.35	13.35	13.49	13.81	14.82	13.98	18.93	12.81	12.46	12.12	18.98	12.55
Fe ₂ O ₃	0.21	0.43	1.89	0.87	0.89	1.57	2.88	1.82	1.48	2.25	2.33	0.64
FeO	0.69	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.11	0.11	0.69
MnO	0.88	0.85	0.85	0.88	0.88	0.87	0.88	0.85	0.85	0.88	0.88	0.88
MgO	1.66	0.18	0.18	0.18	0.15	0.38	0.81	0.18	0.18	0.81	0.81	1.03
CaO	0.88	0.82	0.13	0.15	0.83	0.84	1.84	0.18	0.23	1.24	1.14	0.37
Na ₂ O	2.53	4.58	2.35	3.75	2.36	2.69	3.38	4.81	3.14	1.78	4.63	3.85
K ₂ O	4.93	3.56	5.42	4.29	6.25	6.86	4.81	3.42	4.53	6.88	1.84	4.58
P ₂ O ₅	0.88	0.88	0.18	0.88	0.88	0.88	0.83	0.88	0.28	0.88	0.88	0.88
H ₂ O	0.28	0.68	1.26	0.48	1.24	0.87	1.66	0.63	0.68	1.98	1.74	0.58
	99.42	108.24	99.48	99.95	108.26	108.24	89.53	108.28	99.83	99.91	99.89	108.38
q	48.86	36.84	48.35	38.38	37.16	34.95	35.92	48.94	48.55	38.35	41.11	39.22
c	2.88	1.93	3.76	1.92	3.32	2.84	8.88	1.53	1.97	8.44	8.88	1.78
or	29.23	21.84	32.83	25.35	36.94	35.81	28.43	28.21	26.77	35.46	18.87	27.87
ab	21.58	38.76	19.89	31.73	19.97	22.76	28.68	33.93	26.57	15.86	39.18	25.81
an	0.88	0.18	0.88	0.74	0.15	0.28	0.45	0.58	1.14	6.13	3.53	1.84
wo	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	1.26	0.88	0.88	0.88	0.86	0.88
di	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	1.33	0.88	0.88	0.88	3.85	0.88
hy	5.23	0.23	0.43	0.28	0.38	1.13	0.88	0.86	0.69	0.82	0.88	3.19
st	0.38	0.29	0.79	0.63	0.65	1.14	1.51	1.32	1.87	0.12	0.84	0.33
ha	0.88	0.81	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	2.17	2.31	0.88
il	0.88	0.32	0.48	0.38	0.42	0.46	0.21	0.27	0.38	0.15	0.21	0.13
ap	0.88	0.88	0.24	0.88	0.88	0.88	0.87	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88
D I	98.89	96.64	92.46	95.47	94.87	93.53	92.94	95.99	93.98	88.87	91.16	92.89

-Sources des analyses-

- 1: Rhyolite -"Les Poulinières"-Argentré du Plessis (35)
L. Vandernotte 1913
 - 2: Dyke pyromeridique de la Pommerais (53)
J. Plaine 1976
 - 3 :)
 - 4 :) Ignimbrites -Entrammes
 - 5 :) J. Plaine 1976
 - 6 :)
 - 7 : Ignimbrite ,Entrammes (53)
C. Boyer-Guilhaumaud 1974
 - 8 :) Rhyolites ignimbritiques , U La Roche , J. Plaine 1976
 - 9 :)
 - 10 : Ignimbrite -La Motte
C. Boyer-Guilhaumaud 1974
 - 11 : Saulges
C. Boyer-Guilhaumaud 1974
 - 12 : Rhyolite -Le Cloud
L. Vandernotte 1913
-

-Note sur le calcul de la norme G.I.P.W.-

a) La formule de l'apatite normative utilisée ici est :



b) Quand le rapport FeO/Fe_2O_3 était inconnu ,il a été décidé de distribuer arbitrairement le fer total de la façon suivante :

$$Fe^{+++} = 0.5 \times Fe \text{ total}$$

Ceci ne modifie pas beaucoup les résultats ,car ces roches ne sont pas très riches en fer .