

Université de Liège
Faculté des Sciences
Département de Géologie
Laboratoire de Minéralogie

Université
de Liège



L'or en Ardenne

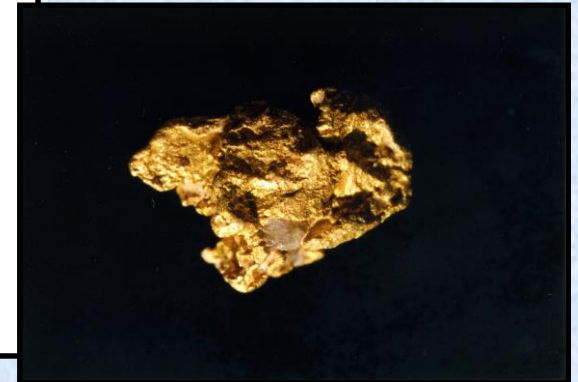
Frédéric Hatert

Bihain, le 20 octobre 2010

L'or... un métal fascinant!

Métal de grande valeur et très prisé depuis des millénaires, car:

- Couleur jaune et éclat métallique exceptionnel: attrait esthétique
- Inaltérable: longévité
- Rare: grande valeur, monnaie d'échange
- Dense: facile à récolter par gravité (battée), dans les ruisseaux
- Malléable: facile à travailler pour obtenir des bijoux



Plan de l'exposé



1. La (re)découverte de l'or en Ardenne: historique

2. Les différents types de gisements d'or en Ardenne

- 2.1. Localisation des gisements d'or en Belgique
- 2.2. L'or alluvionnaire
- 2.3. Les mines d'or

3. Qui a exploité l'or en Ardenne?

4. Quelques notions de géologie

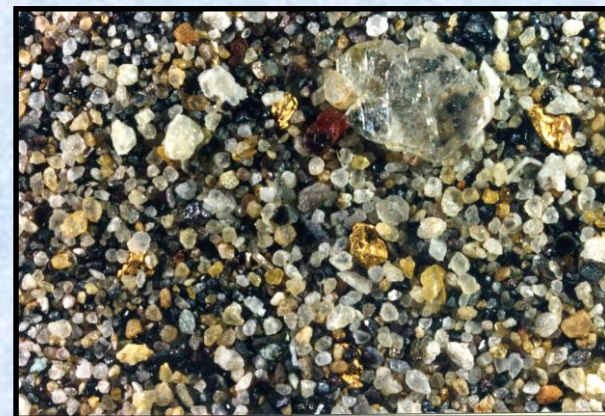
- 4.1. Les roches
- 4.2. Le cycle géologique
- 4.3. Géologie du Massif de Stavelot

5. Origine géologique de l'or ardennais

- 5.1. Les « paléoplacers » du Lochkovien
- 5.2. L'or primaire

1. La (re)découverte de l'or en Ardenne

- **Janvier 1754:** début officiel de la prospection aurifère en Belgique. Gilles-Jean Moors fut envoyé dans les Ardennes à la recherche de fossiles et de minéraux pour le Régent de Pays-Bas Autrichiens. Nombreux indices aurifères, mais peu fiables!
- **1802-1833:** Prospection à Quarreux, sur la rive droite du ruisseau de la Chefna, au lieu dit « Heid de la mine d'or ».
- **1878-1880:** Quirin Esser, de Malmedy, remarque les nombreux tertres qui mamelonnaient les fonds des vallons, dans la vallée de l'Amblève supérieure. Il conclut qu'il s'agissait de résidus d'antiques sites d'orpaillage. De la poudre d'or fut récoltée...

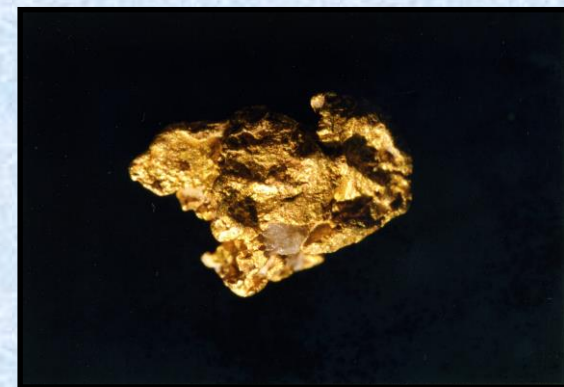


1. La (re)découverte de l'or en Ardenne

- 1875: Julius Jung est chargé de rechercher le plomb et le fer dans la vallée de l'Amblève. Voyant les tertres, il est convaincu qu'il s'agit d'anciens vestiges d'orpaillage. En 1876, il découvre de l'or et décide de l'exploiter.

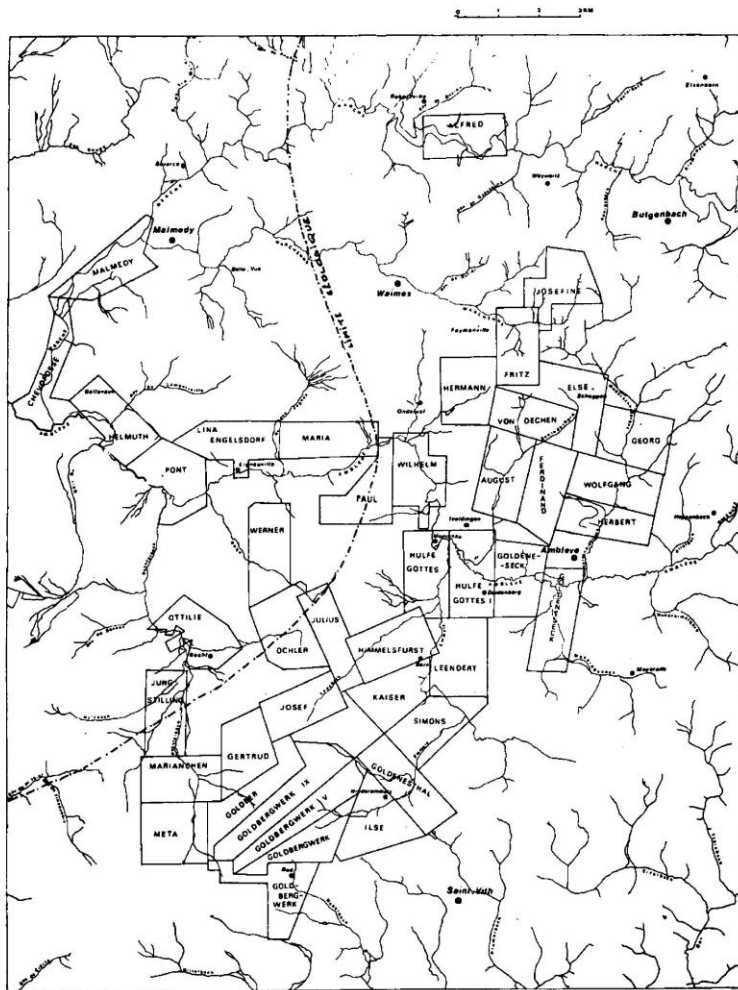
- 1895-1910: Ruée vers l'or ardennais. De nombreux fermiers abandonnent la culture pour la batée. L'orpaillage leur rapporte de 50 centimes à 1 franc par jour; les plus chanceux gagnent 10 francs par jour, ce qui correspond à un mois de travail!

- 1908-1945: Les géologues belges, dont notamment Hector De Rauw, confirment la présence d'or en Ardenne.

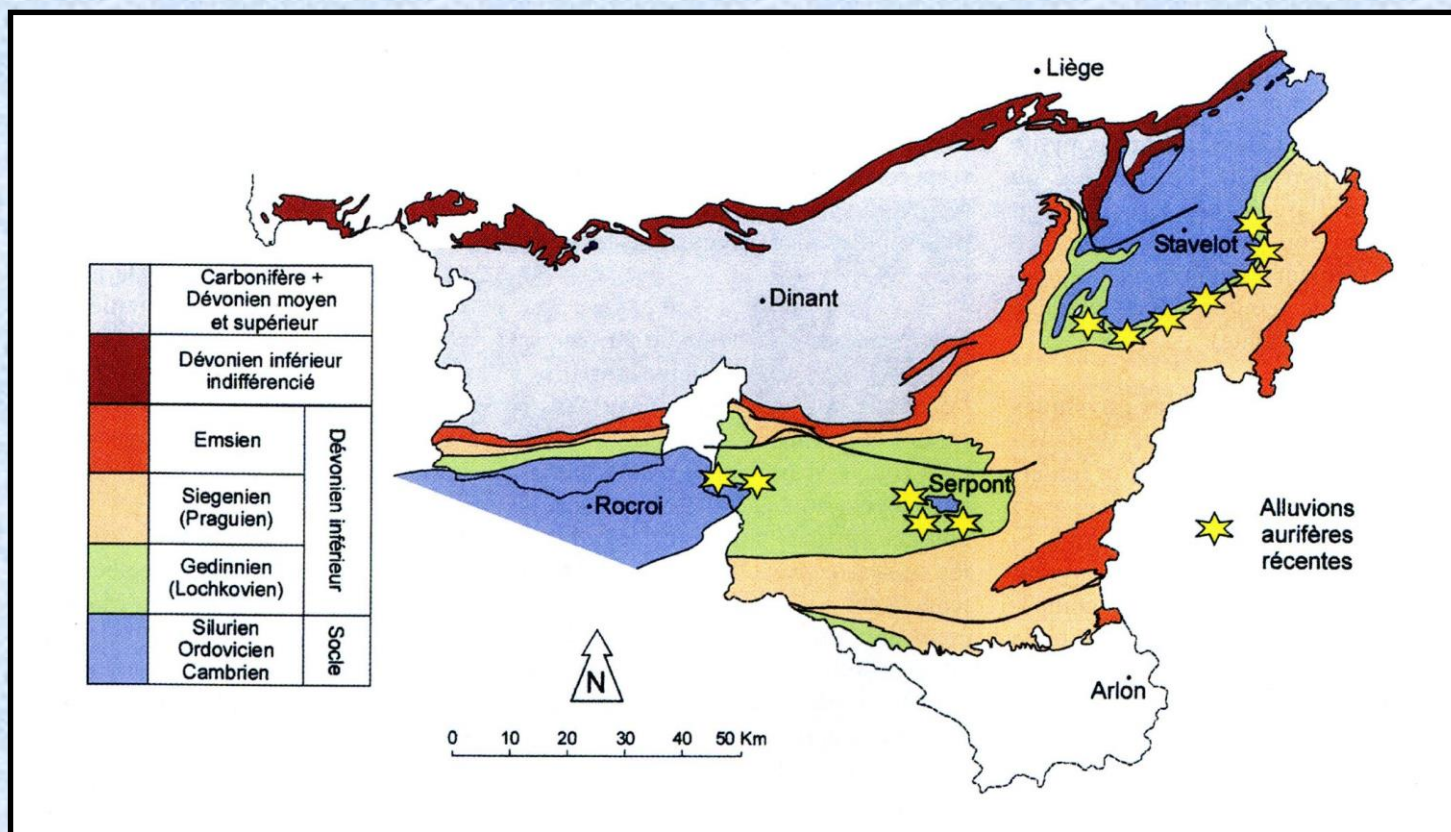


1. La (re)découverte de l'or en Ardenne

Carte des concessions aurifères



2.1. Localisation des gisements d'or en Belgique

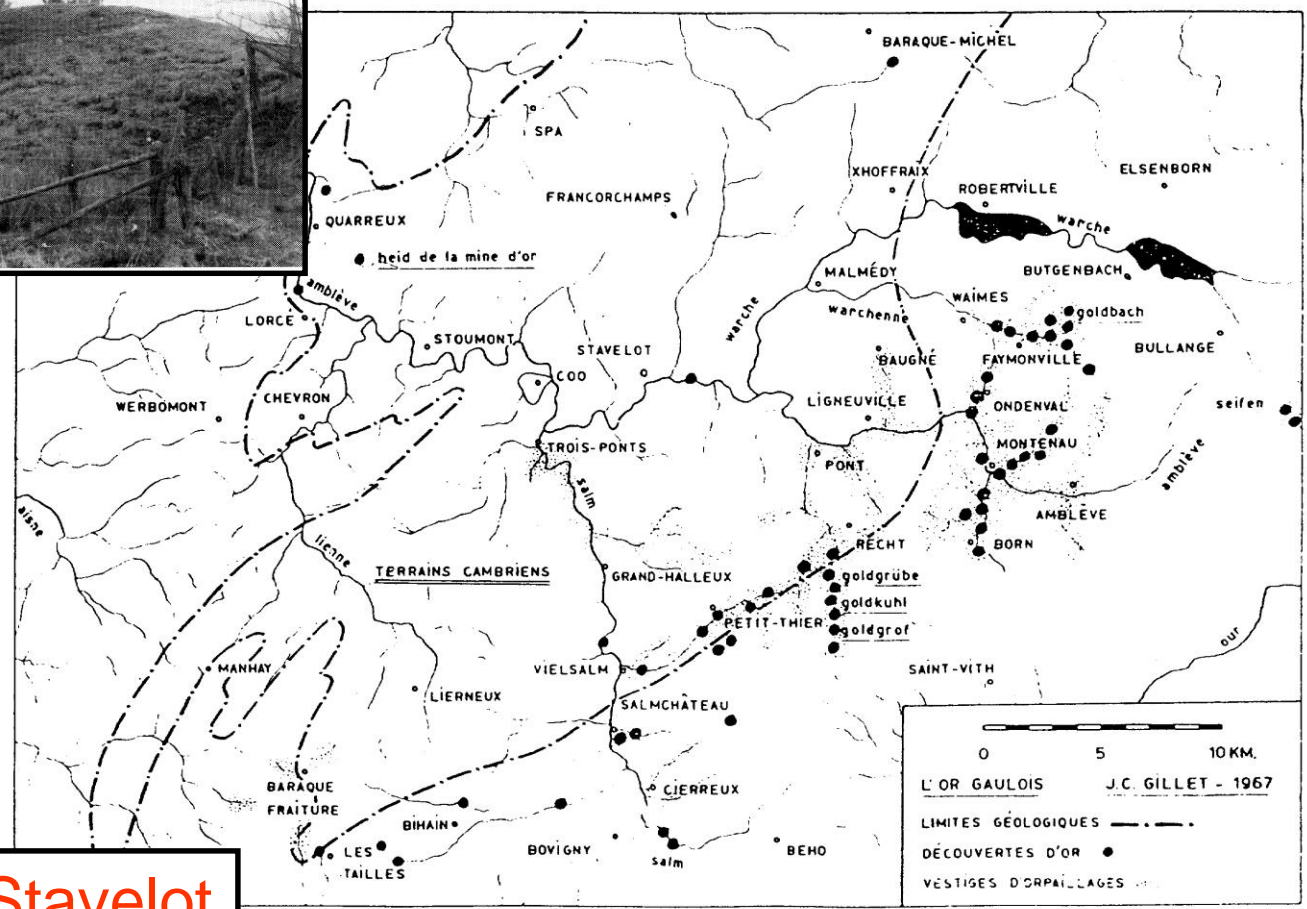


L'or se localise sur le pourtour des massifs de Serpont, de Rocroi, et de Stavelot, qui constituent les entités géologiques les plus anciennes de notre pays.

2.2. L'or alluvionnaire: tertres d'orpaillage



Tertres d'orpaillage:
 $l = 1,5 \text{ à } 15 \text{ m}; h = 0.6 \text{ à } 5 \text{ m}$
 900 tertres en 1976 (Gillet, 1976)



Massif de Stavelot

2.2. L'or alluvionnaire: tertres d'orpaillage

Massif de Serpont

LES ANTIQUES EXPLOITATIONS AURIFÈRES DU MASSIF CAMBRIEN DE SERPONT

par Jean-Claude GILLET

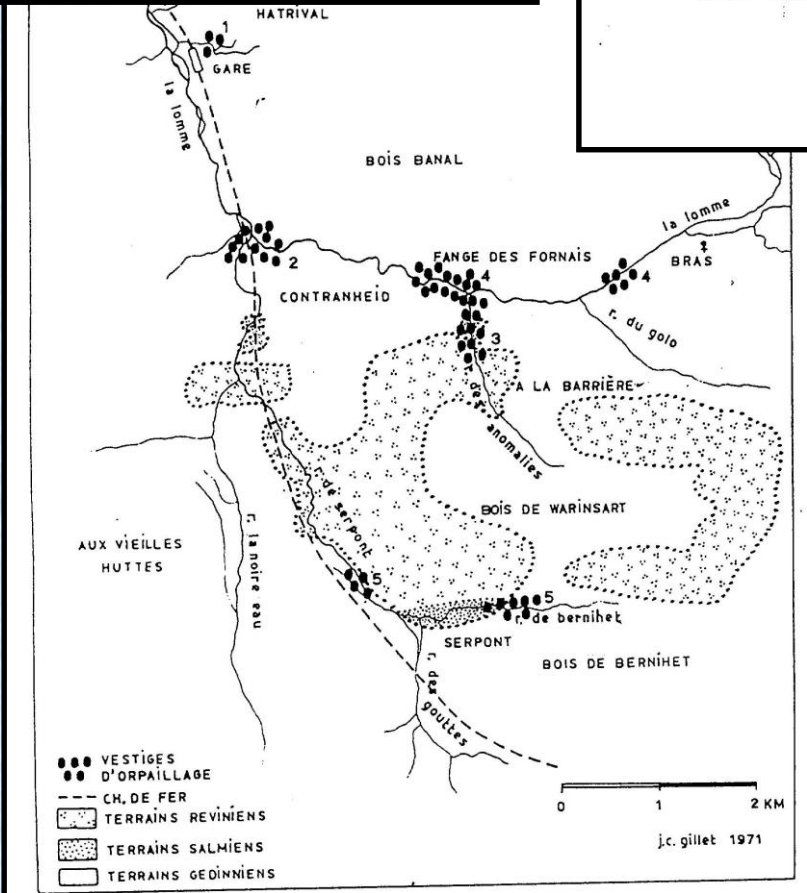
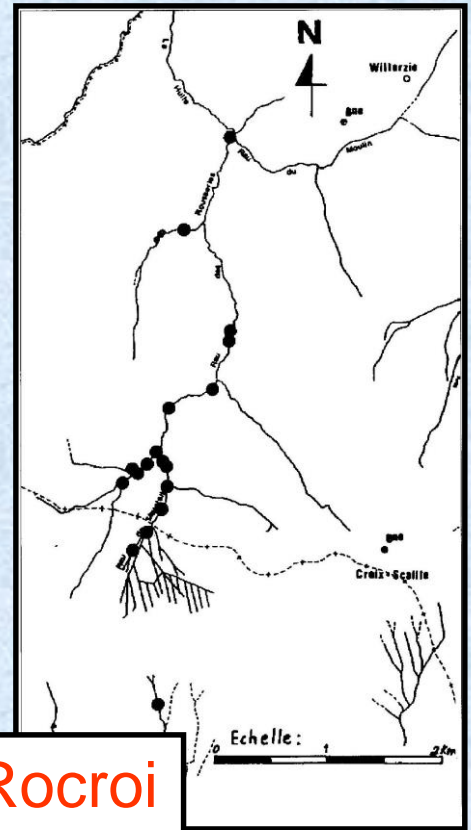


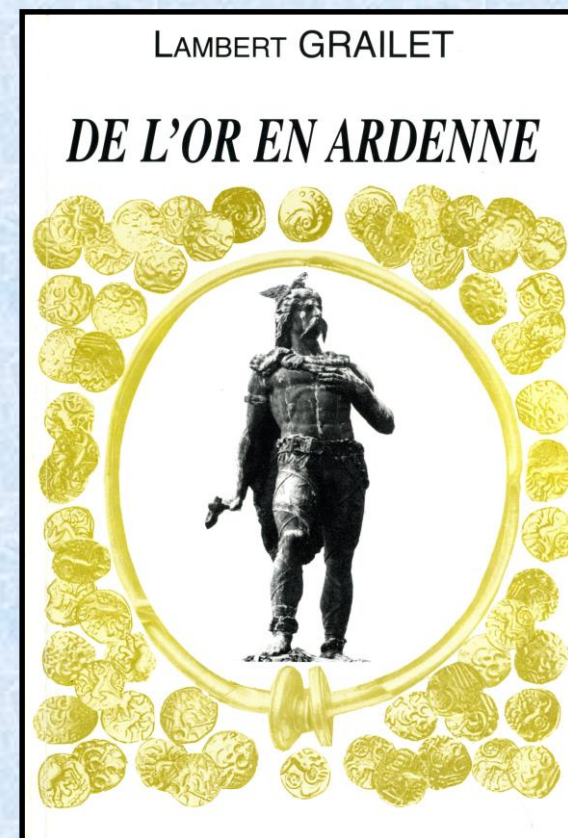
FIG. 1.—Les gîtes aurifères de Serpont (Ardennes)



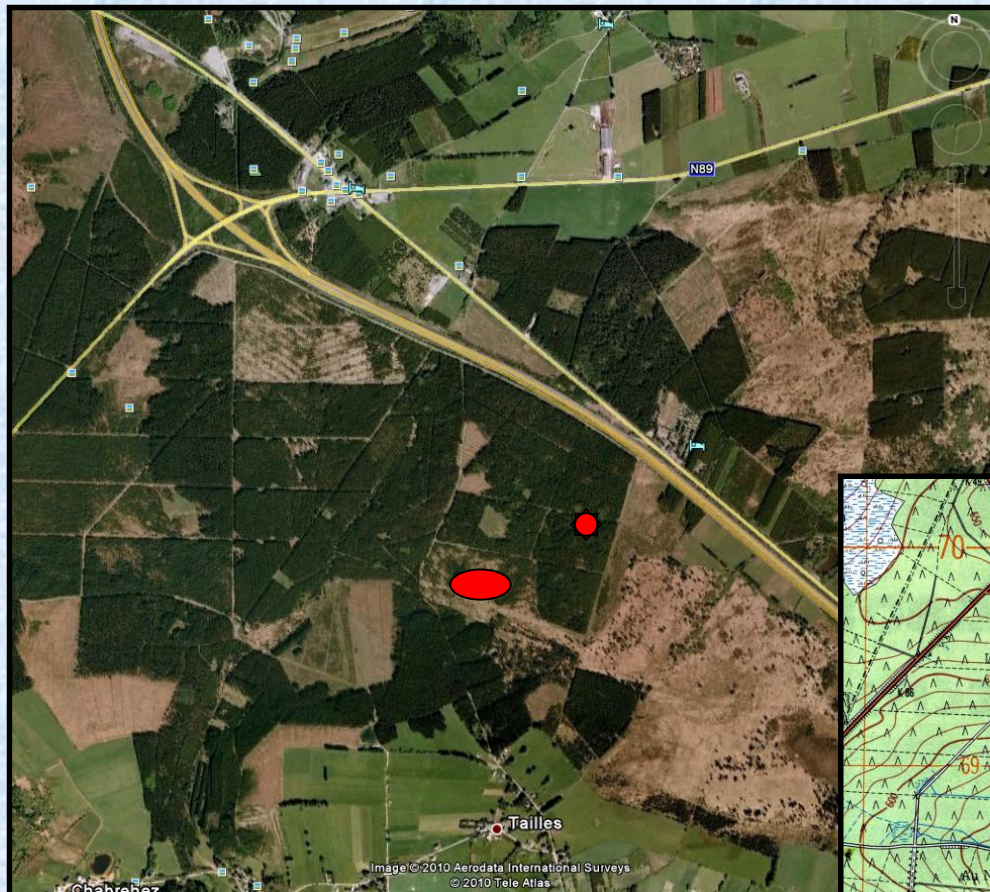
Massif de Rocroi

2.3. Les mines d'or: Le Trou des Massotais

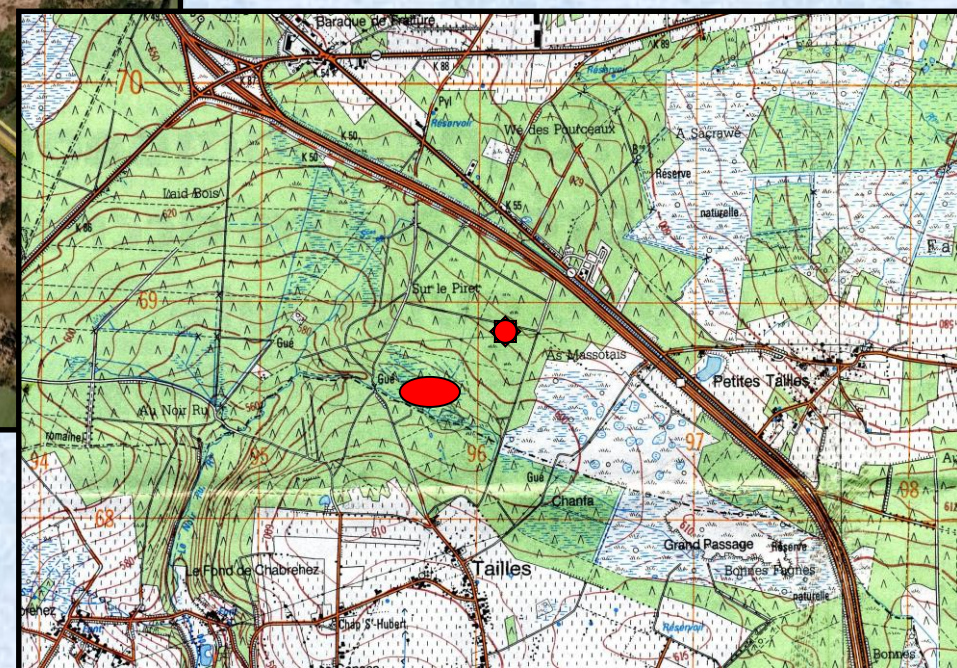
- Au lieu-dit « Les Massotais », sur le plateau des Tailles près de Bihain, une mare localisée dans une sapinière intrigue [Lambert Grailet](#), historien.
- [Stainier \(1926\)](#) note que « ...il faut rappeler une ancienne exploitation appelée le trou des Massotais, dans une fange près de Séviscourt... Ce nom Massotais s'applique dans la région aux mystérieux personnages qui suivant toute probabilité furent les plus anciens métallurgistes de l'Antiquité dans nos contrées ».
- 1905: Le géologue [Max Lohest](#) examine ce « Trô des Massotais », et inscrit sur la carte géologique « Anciennes recherches d'or? ».
- [Eté 1921](#). Au cours de cet été particulièrement sec, les témoignages rapportent que « le linteau d'une entrée de tunnel, allant en direction ouest vers Chabrehez, était visible dans le fond asséché du Trô des Massotais ».




2.3. Les mines d'or: Le Trou des Massotais



Plateau des Tailles



 Tetres d'orpaillage

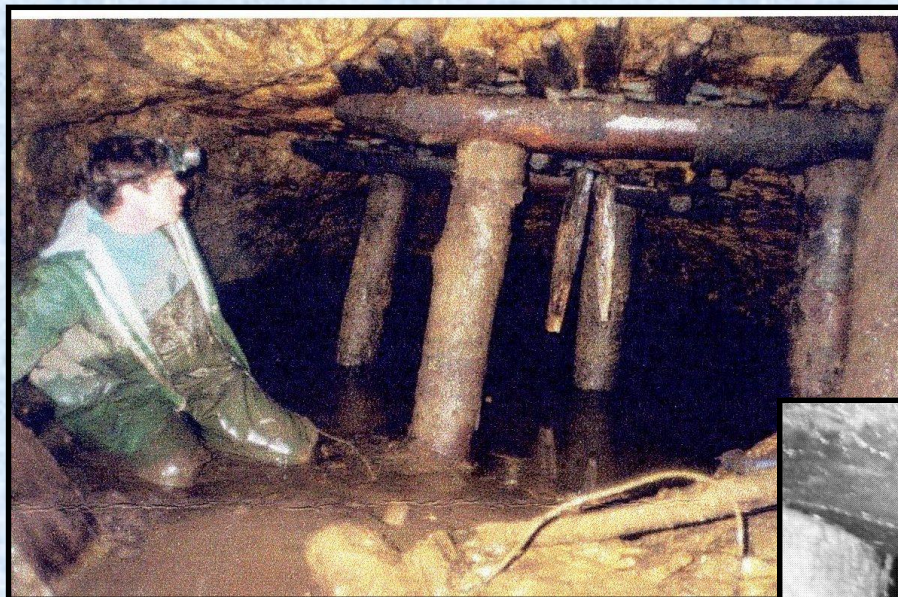
 Trou des Massotais

2.3. Les mines d'or: Le Trou des Massotais



Eté 2000: Lambert Grailet parvient à convaincre une équipe de géologues et ingénieurs de l'ULg à entamer des travaux d'exploration du Trou des Massotais.

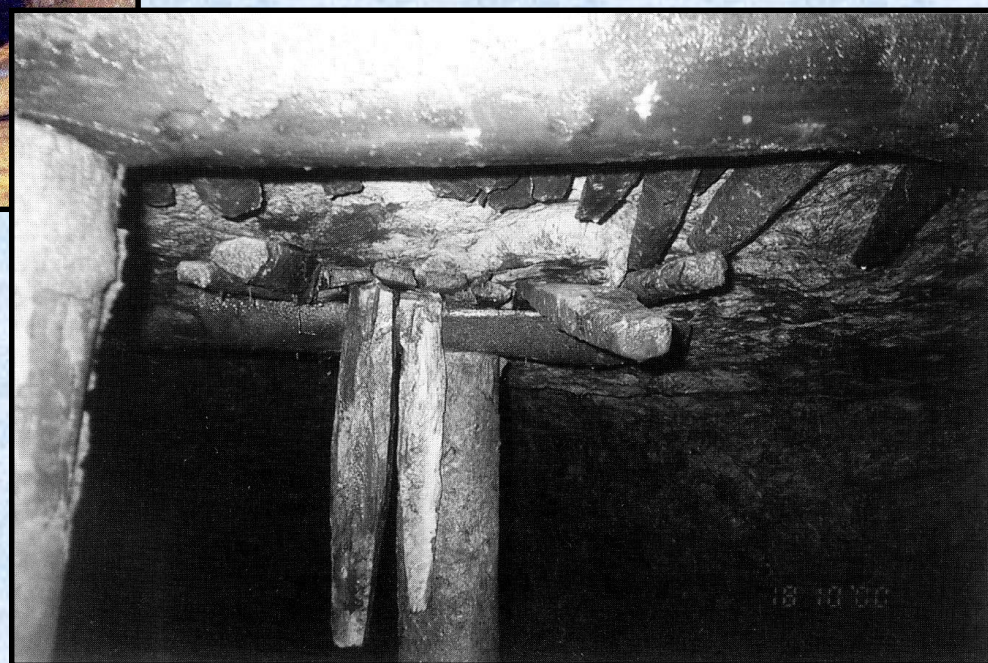
2.3. Les mines d'or: Le Trou des Massotais



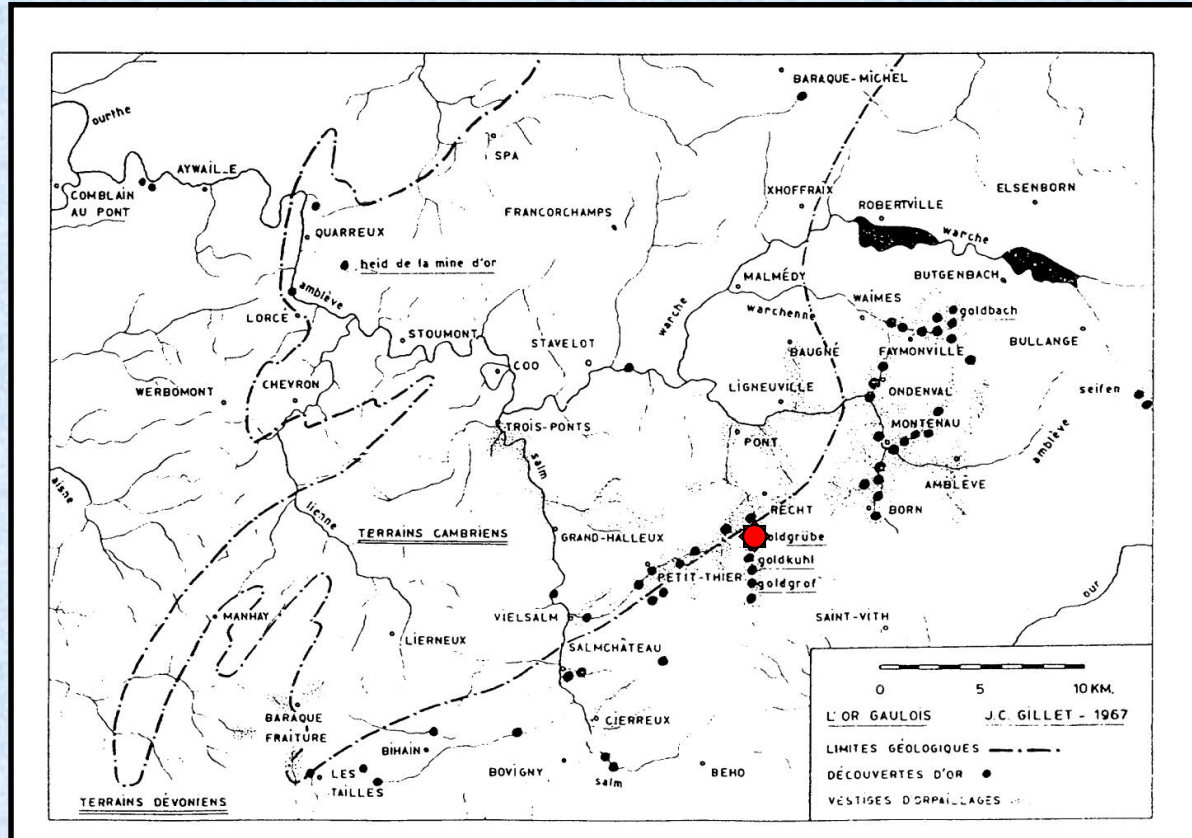
Découverte de nombreuses paillettes d'or dans les déblais qui entourent de Trou des Massotais, ainsi que d'étauçons en bois a l'intérieur d'une galerie!



Véritable Mine d'or antique!

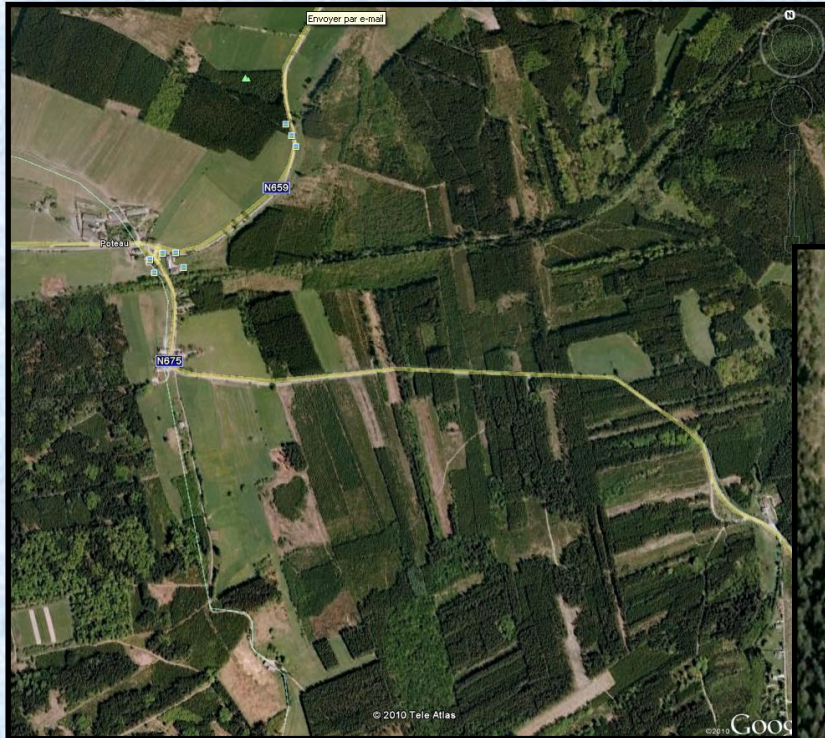


2.3. Les mines d'or: Le Goldgrube

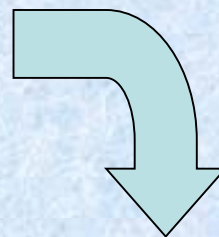
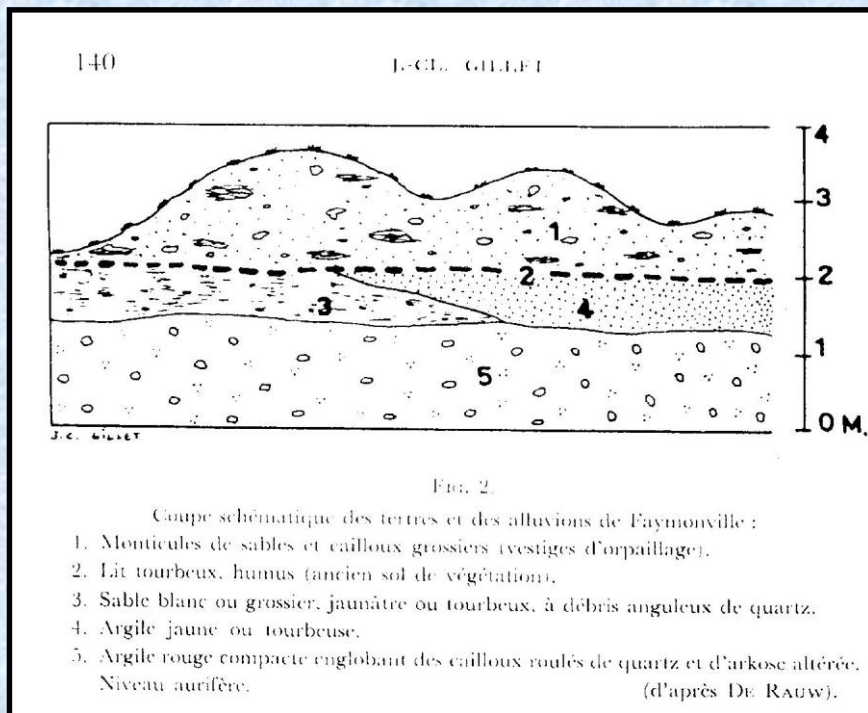


- Excavation à ciel ouvert
- Longueur >200 m, largeur 40 m, profondeur 8 m
- Creusée dans l'arkose lochkovienne (Dévonien inférieur)
- Semblable aux aurières gauloises du Limousin (Cauuet, 2005).

2.3. Les mines d'or: Le Goldgrube



3. Qui a exploité l'or en Ardenne?



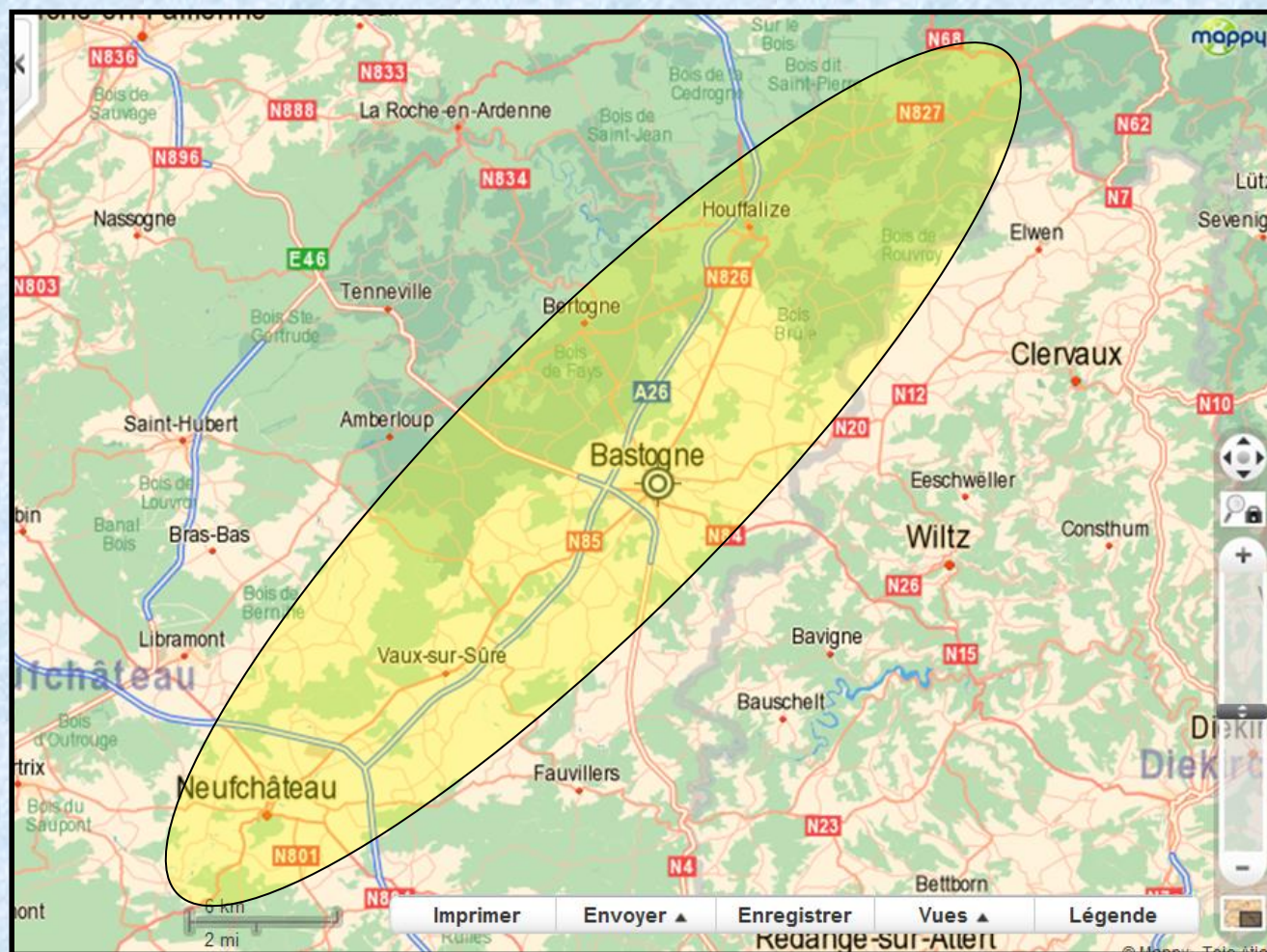
Datations de la base des tertres (Dumont 1979, Dumont 1980)

-50BC – 90AD (Massif de Serpont)
-400BC-200BC (Massif de Stavelot)



De l'âge du fer au début de l'époque
romaine

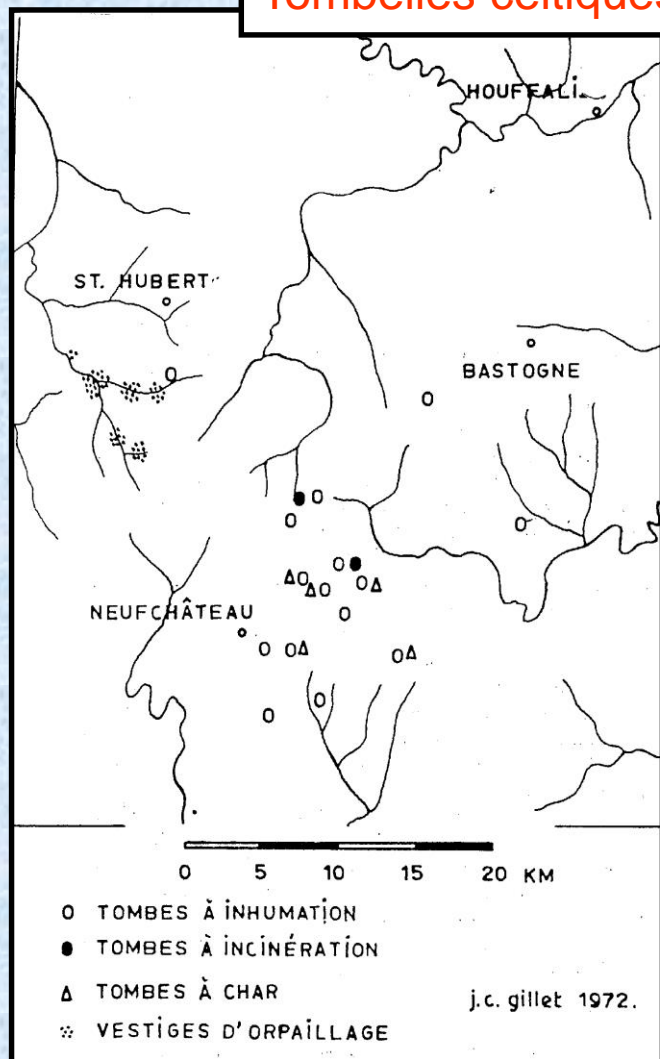
3. Qui a exploité l'or en Ardenne?



À partir de +/-450 BC, des population celtes se sont établies en Ardenne

3. Qui a exploité l'or en Ardenne?

Tombelles celtiques

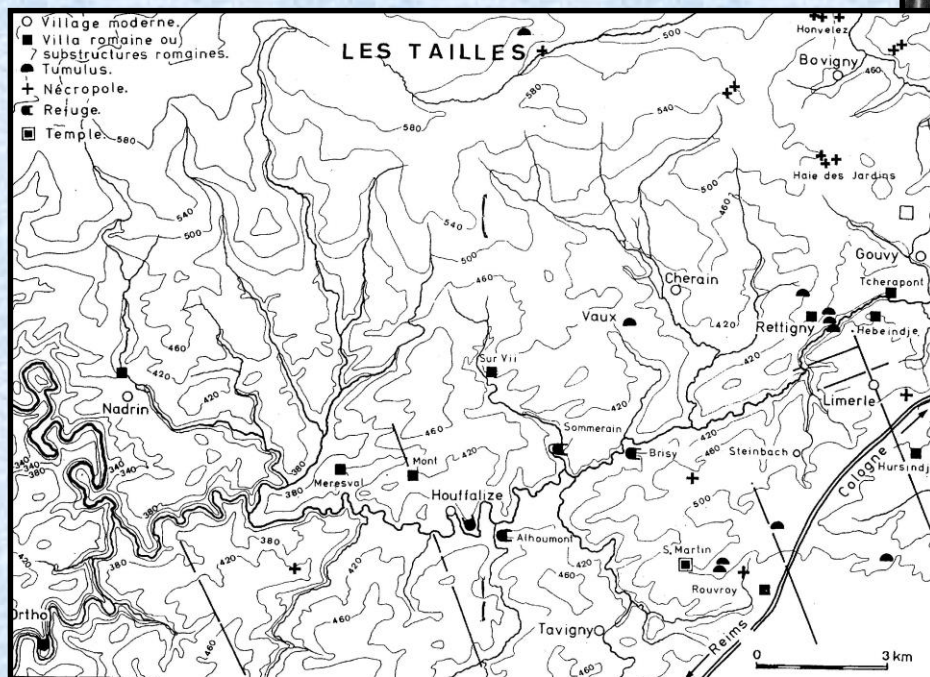


Fortifications
(Cheslé, Bérismenil)



3. Qui a exploité l'or en Ardenne?

Trou des Massotais



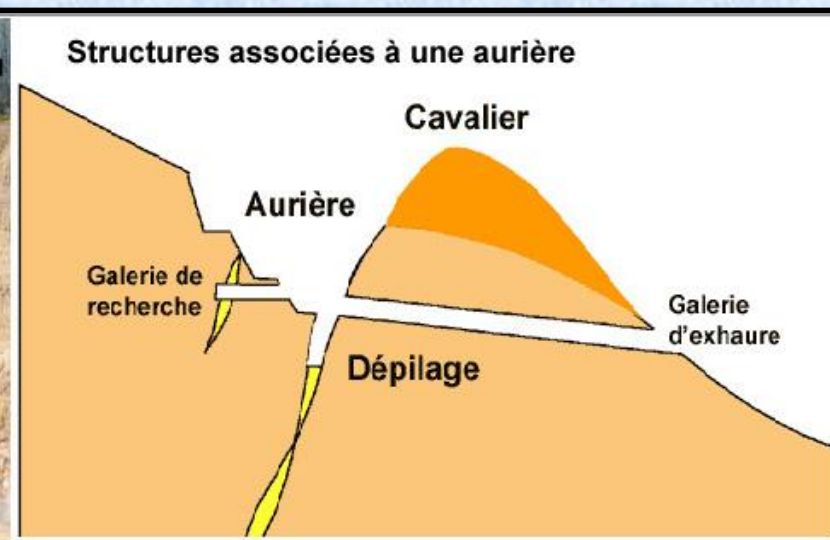
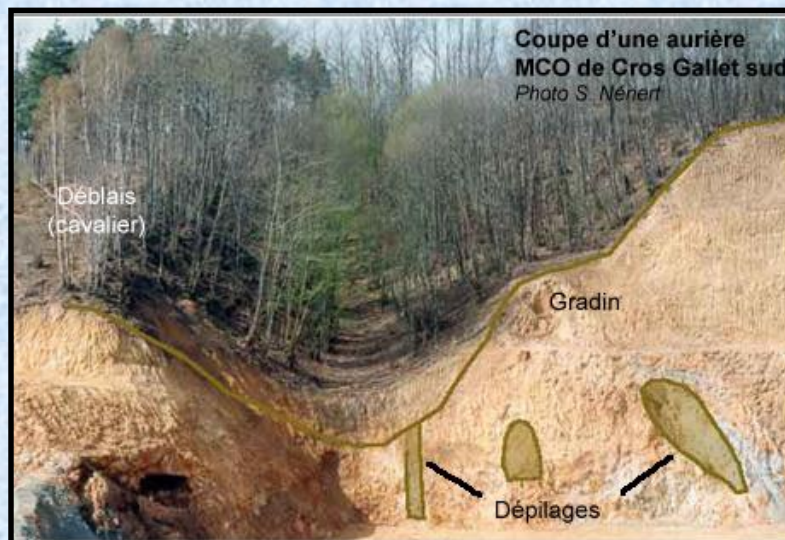
Datations des étançons en bois
(Cauuet, 2005)

240AD – 530AD

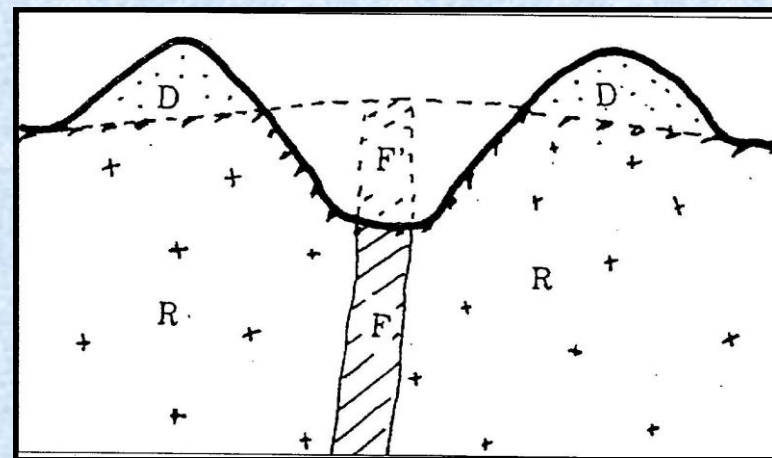


Bas empire romain

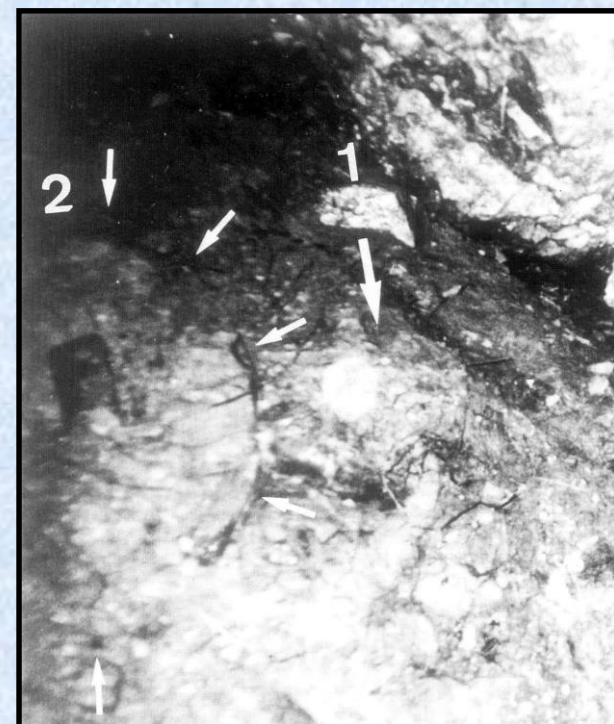
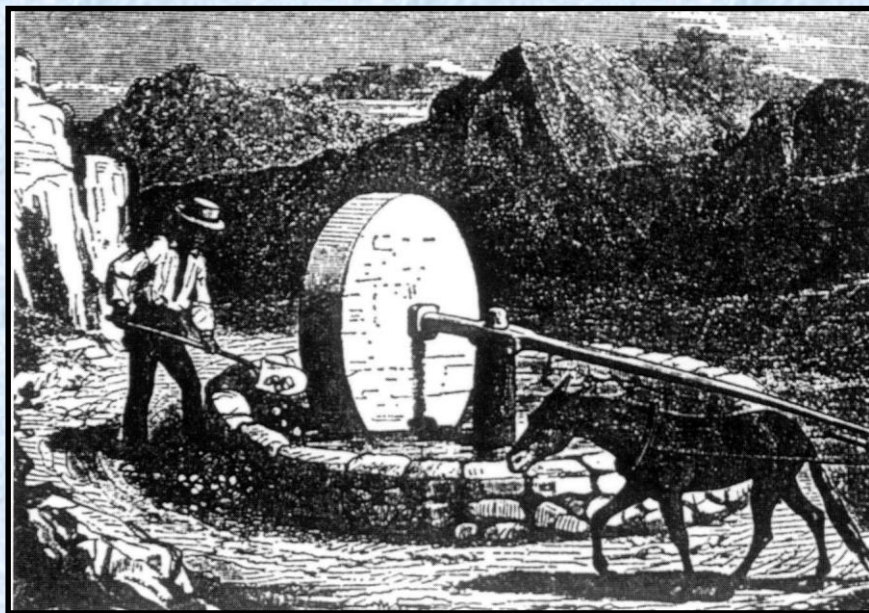
3. Qui a exploité l'or en Ardenne?



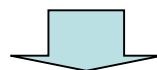
Structures du Trou des Massotais
et du Goldgrübe semblables à la
structure des gisements d'or
celtiques du Limousin (France)



3. Qui a exploité l'or en Ardenne?

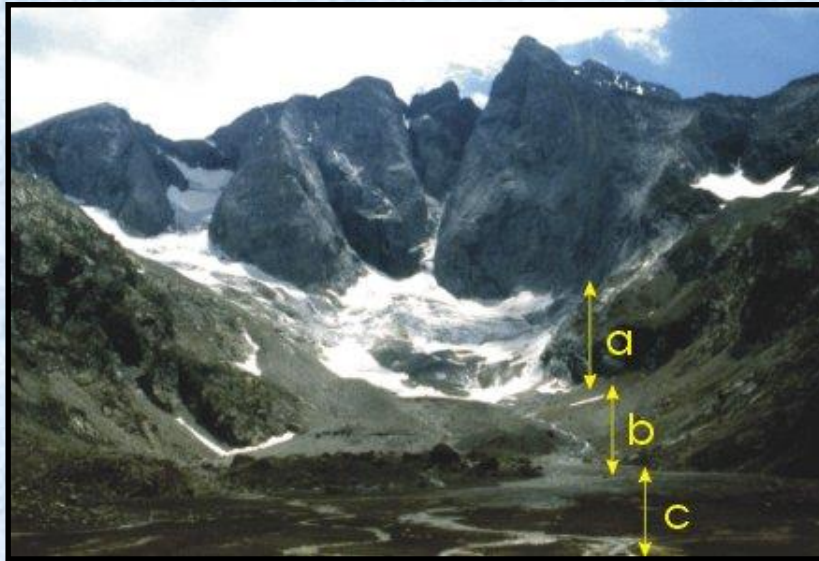


Découverte d'une meule dans le Trou des Massotais (?), et présence de nombreuses meules autour du Goldgrube

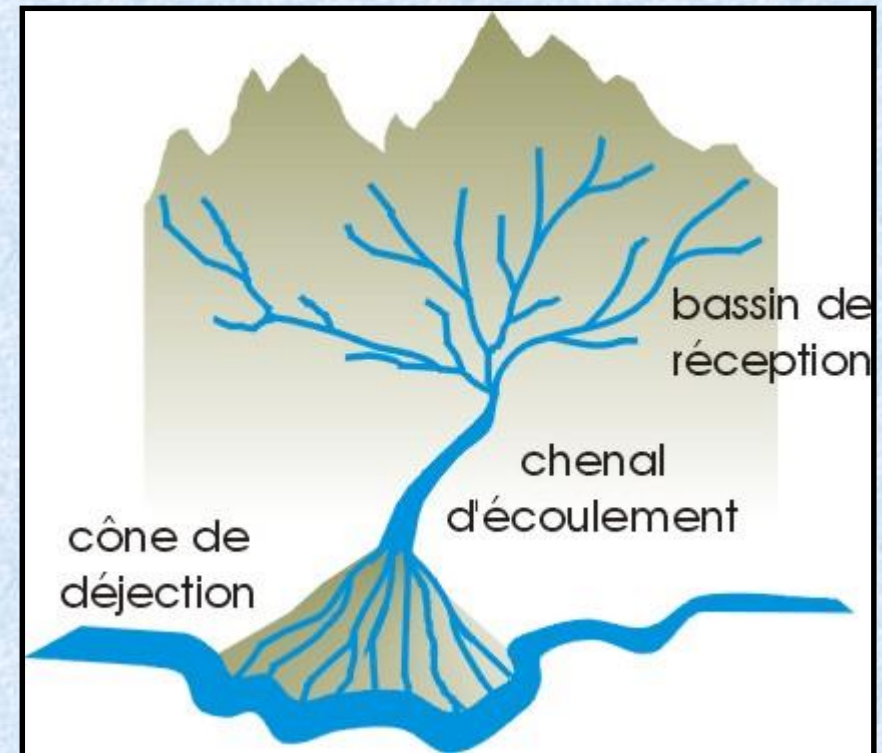


Exploitées pour le grain ou pour le broyage
du minerais?

4.1. Géologie: Les roches sédimentaires

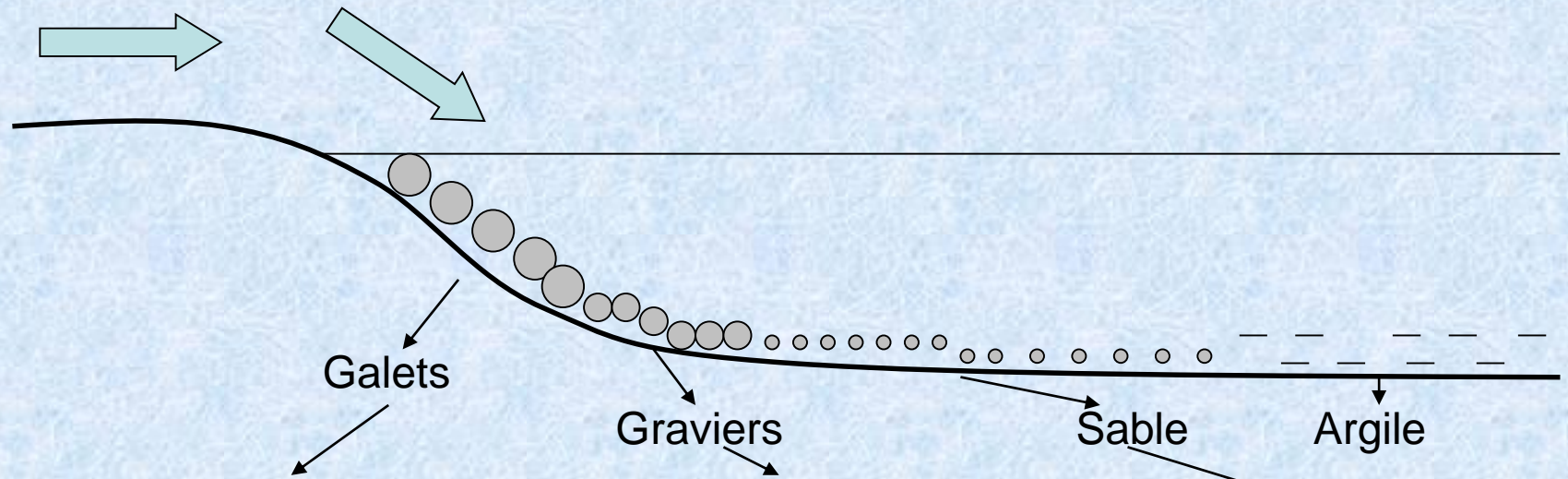


EROSION - TRANSPORT



4.1. Les roches sédimentaires

SEDIMENTATION - CLASSEMENT



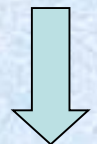
4.1. Les roches sédimentaires

DIAGENESE

Galets



Sable



Graviers



Conglomérat



Grès



Arkose

Argiles



Argilite

4.1. Les roches métamorphiques



OROGENESE – HP HT

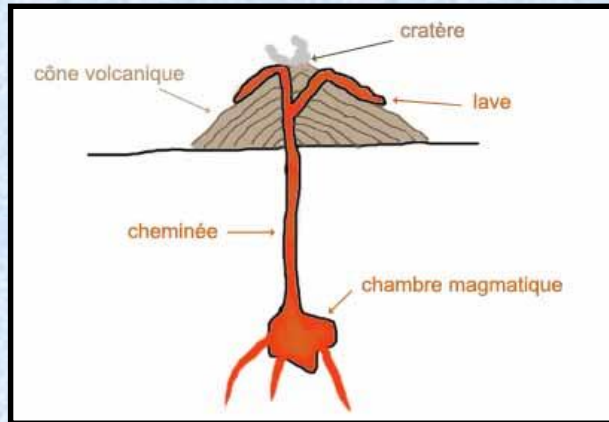
METAMORPHISME



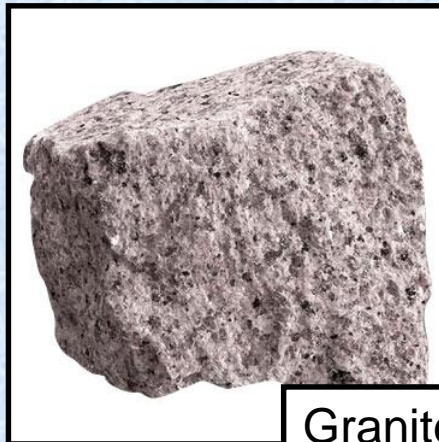
Micaschiste à grenats

4.1. Les roches magmatiques

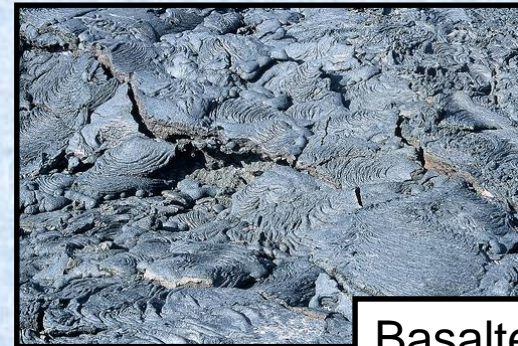
INTRUSIVES



EXTRUSIVES

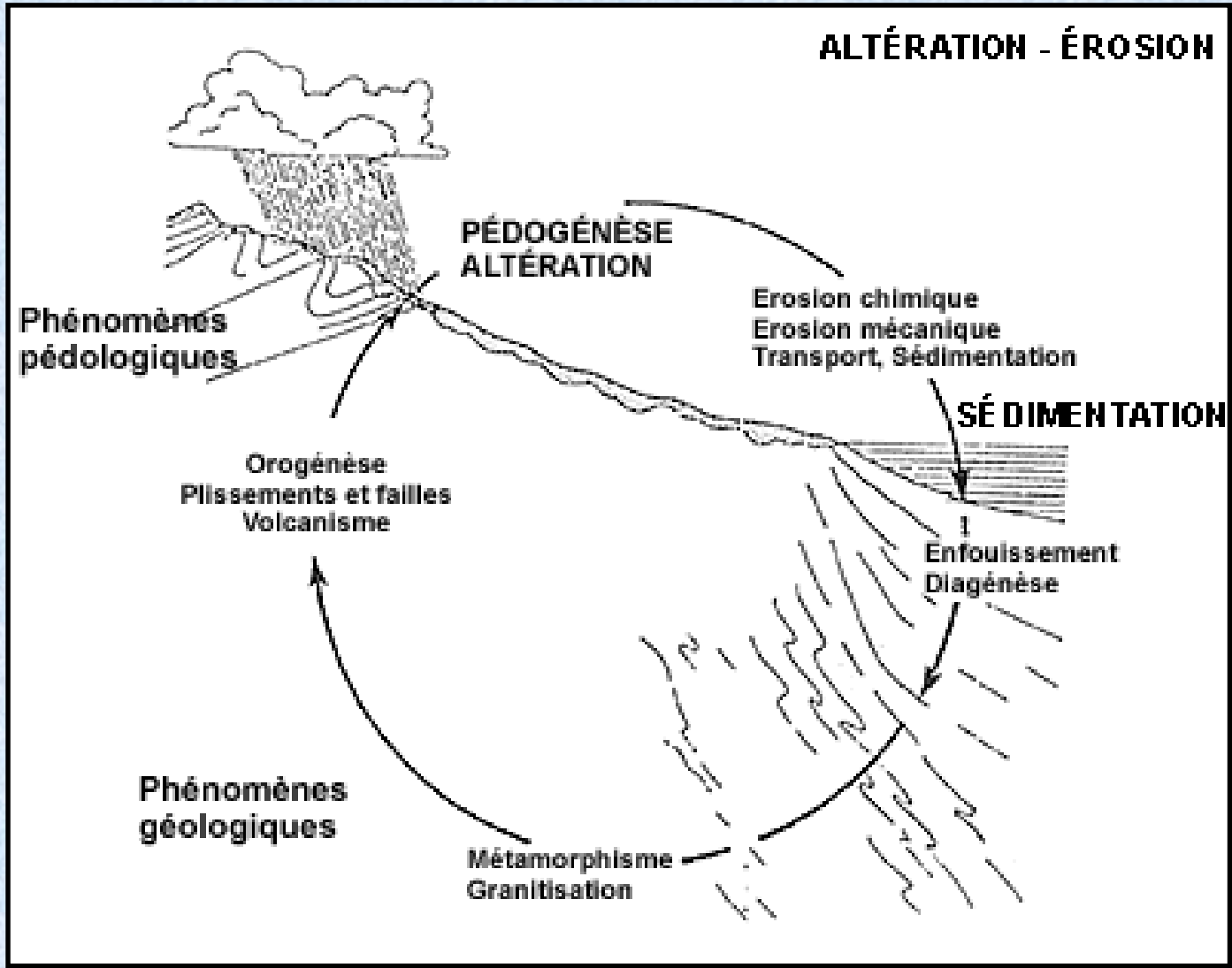


Granite



Basalte

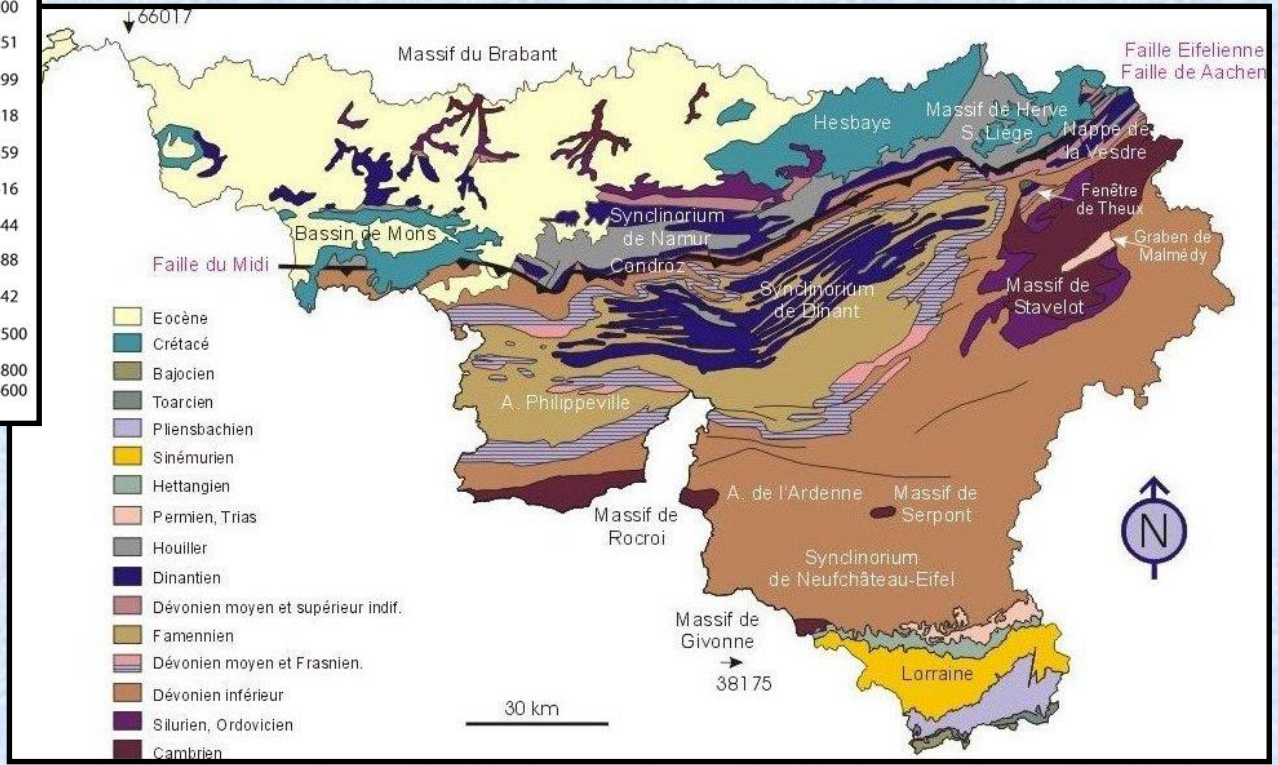
4.2. Le cycle géologique



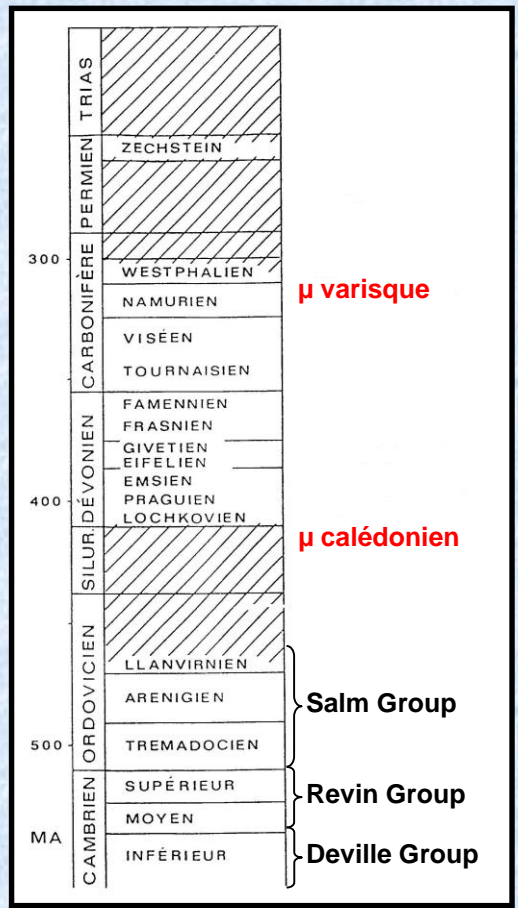
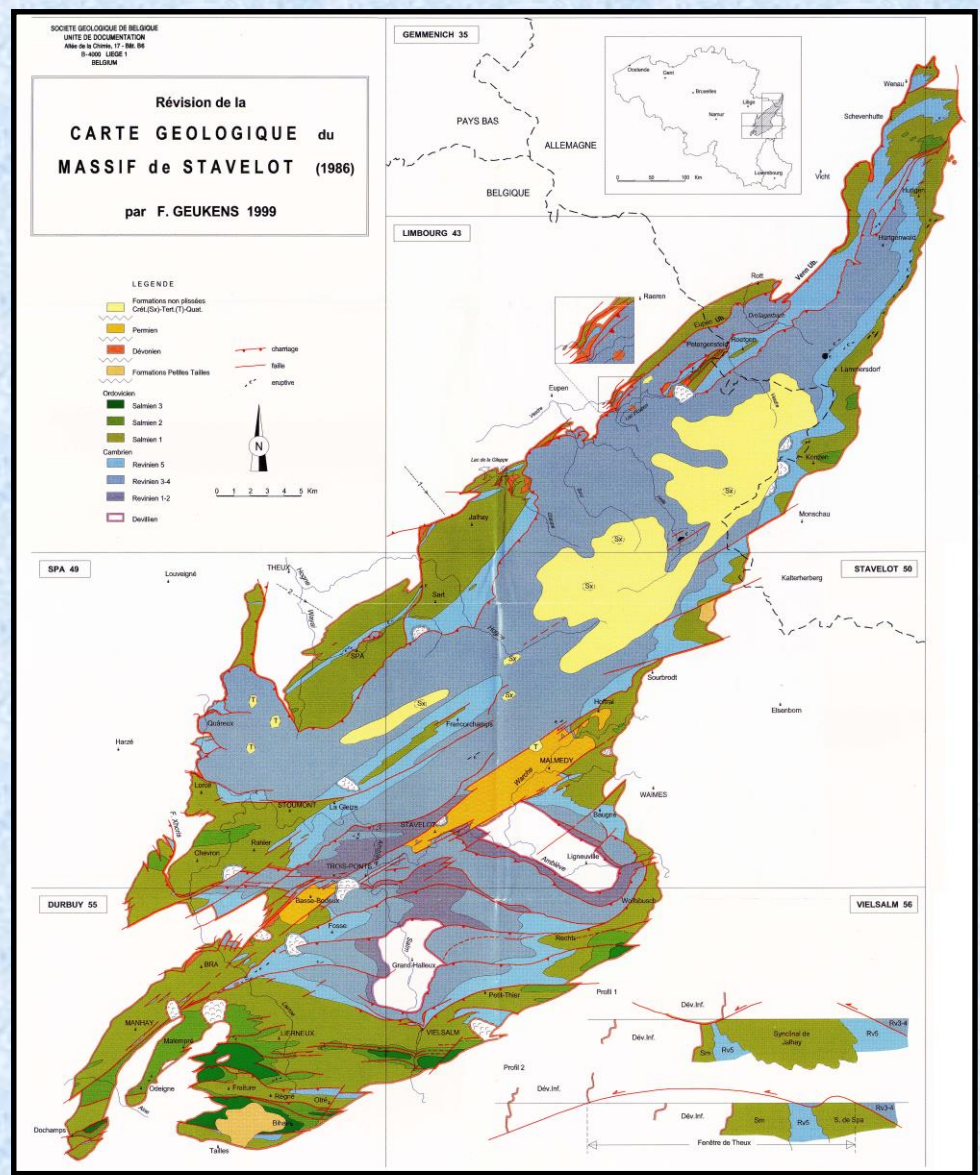
4.3. Géologie de l'or en Belgique

Éon	Ère	Période	Époque	Ma
PHANÉROZOÏQUE	CÉNOZOÏQUE	QUATERNAIRE	HOLOCÈNE	0,01
			PLÉISTOCÈNE	1,8
		NÉOGÈNE	PLIOCÈNE	5
			MIOCÈNE	23
		PALÉOGÈNE	OLIGOCÈNE	34
			ÉOCÈNE	56
	MÉSOZOÏQUE	PALÉOGÈNE	CRÉTACÉ	66
			JURASSIQUE	146
			TRIASSIQUE	200
			PERMIEN	251
			PERMIEN	299
	PALÉOZOÏQUE	CARBONIFÈRE	PENNSYLVANIEN	318
			MISSISSIPIEN	359
		DÉVONIEN	416	
		SILURIEN	444	
ORDOVICIEN		488		
CAMBRIEN		542		
PRÉCAMBRIEN	PROTÉROZOÏQUE	ARCHÉEN	2500	
		ARCHÉEN	3800	
		HADÉEN	4600	

Massifs cambro-ordoviciens:
Stavelot, Rocroi, Serpont, Givonne



4.3. Géologie du Massif de Stavelot



4.3. Géologie du Massif de Stavelot

Métamorphisme calédonien

--~ 430 Ma
-200-350°C

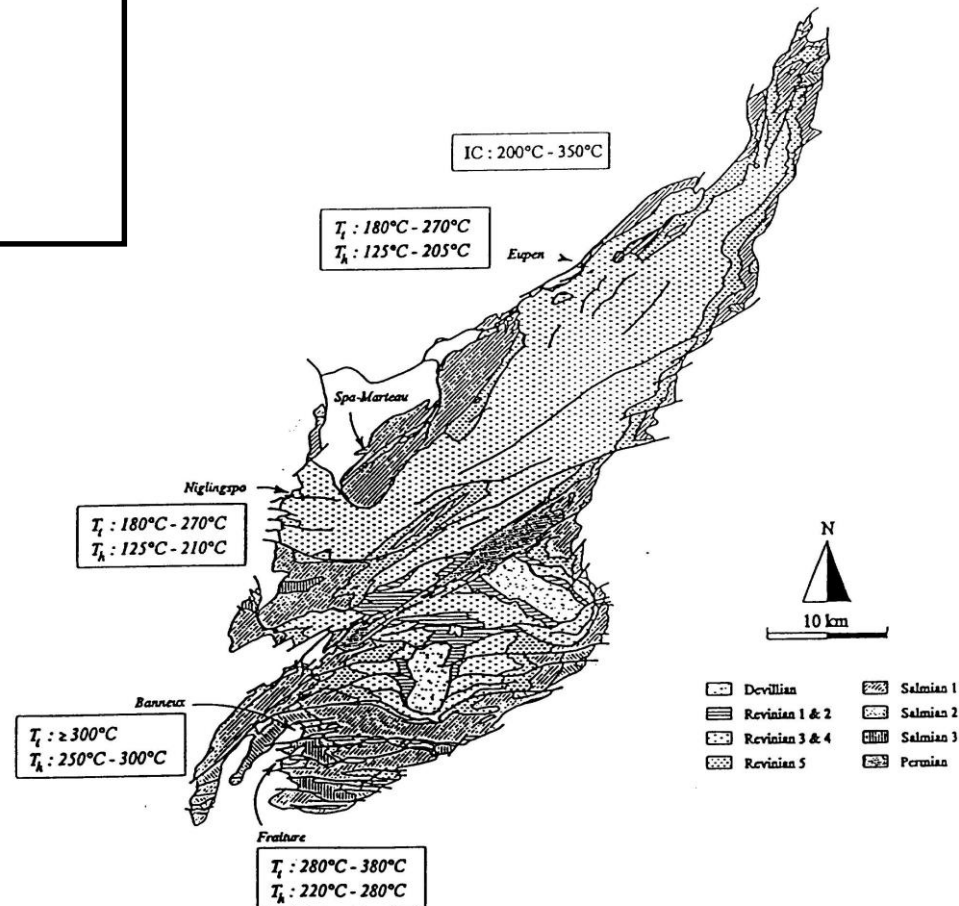


Fig. 5. Thermal conditions during the Caledonian orogeny in the Stavelot-Venn Massif. I.C. : illite crystallinity, T_h : total homogenisation temperatures of fluid inclusions, T_t : trapping temperatures of fluid inclusions.

4.3. Géologie du Massif de Stavelot

Métamorphisme varisque

-- 320 Ma

-200-420°C

-P ~ 2 kbar (= 2000 atm.)

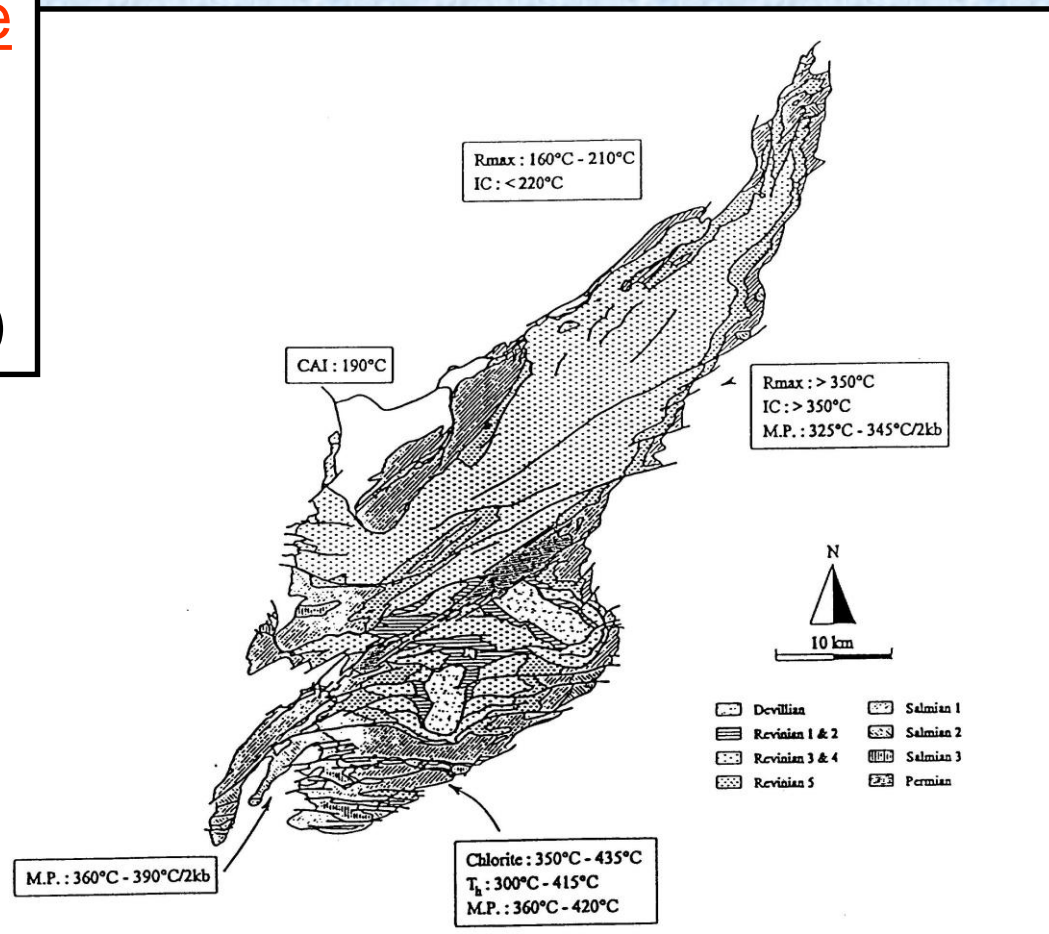


Fig. 10. Thermal conditions during the Variscan orogeny in the Stavelot-Venn Massif. Rmax : maximum vitrinite reflectance, I.C. : illite crystallinity, T_h : total homogenisation temperature of fluid inclusions, T_i : trapping temperature of fluid inclusions, chlorite : chlorite geothermometer, C.A.I. : conodont colour alteration index, M.P. : mineral paragenesis.

5.1. Origine: paléoplacers lochkoviens

DONNEES MINERALOGIQUES SUR LES PAILLETES D'OR DE LA BORDURE S. ET S.E. DU MASSIF DE STAVELOT.

par E. HANSSEN * et W. VIAENE*

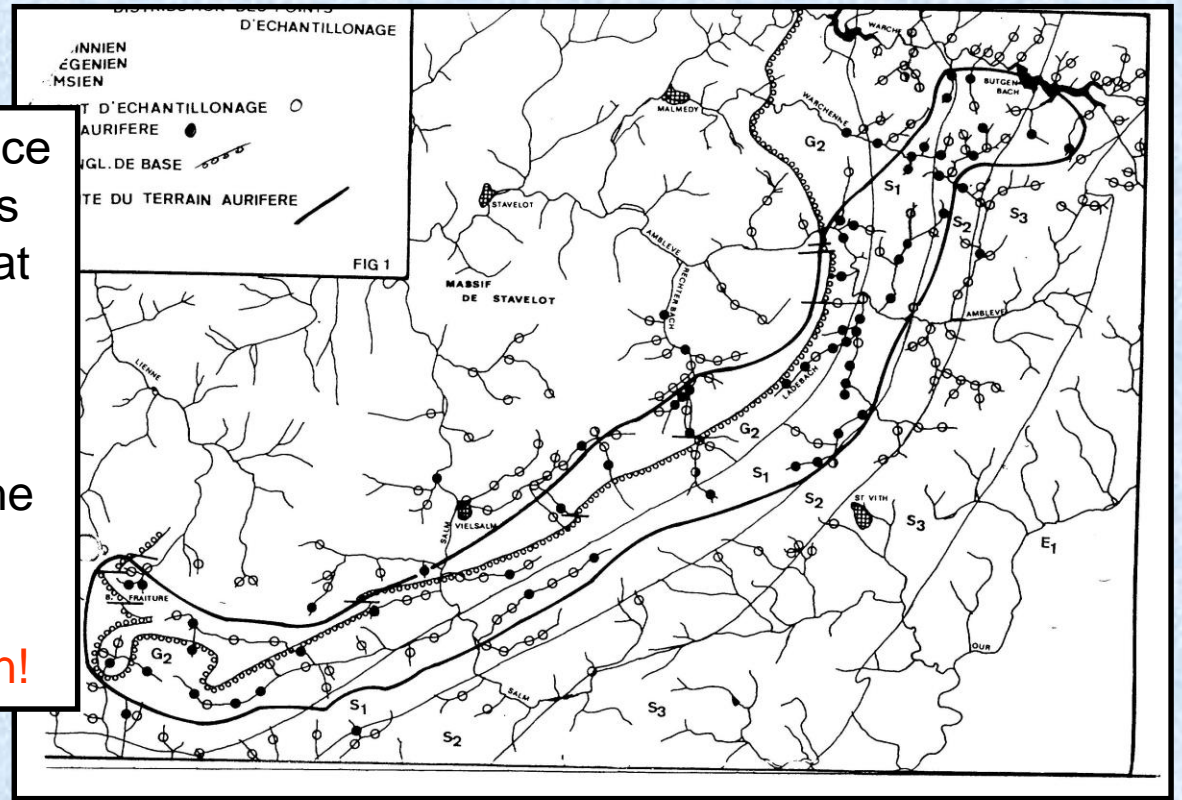
Corrélation entre l'abondance des paillettes d'or dans les ruisseaux et le conglomérat (+ arkose) lochkovien

↓

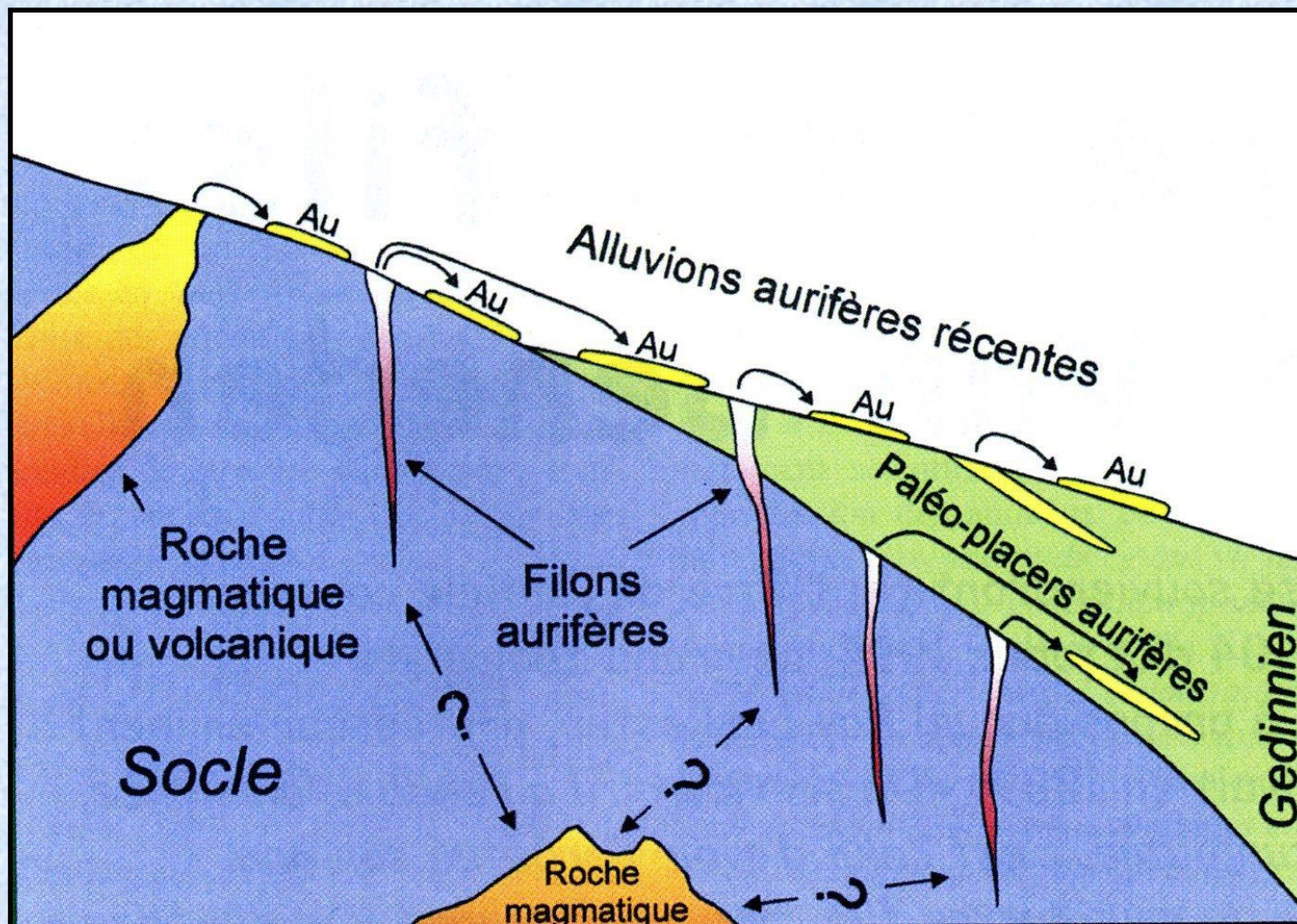
Or présent dans cette roche

↓

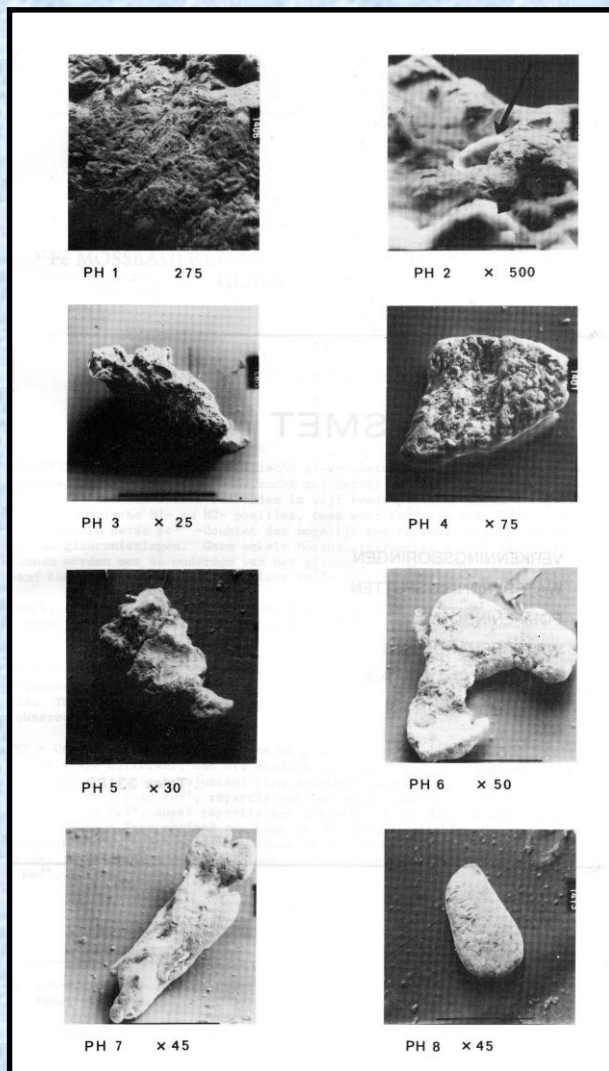
« Paléoplacer » lochkovien!



5.1. Origine: paléoplacers lochkoviens



5.1. Origine: paléoplacers lochkoviens



Corrélation entre le degré
d'érosion des paillettes et leur
éloignement par rapport à la
roche mère

Serpont: Paillettes aux contours
irréguliers

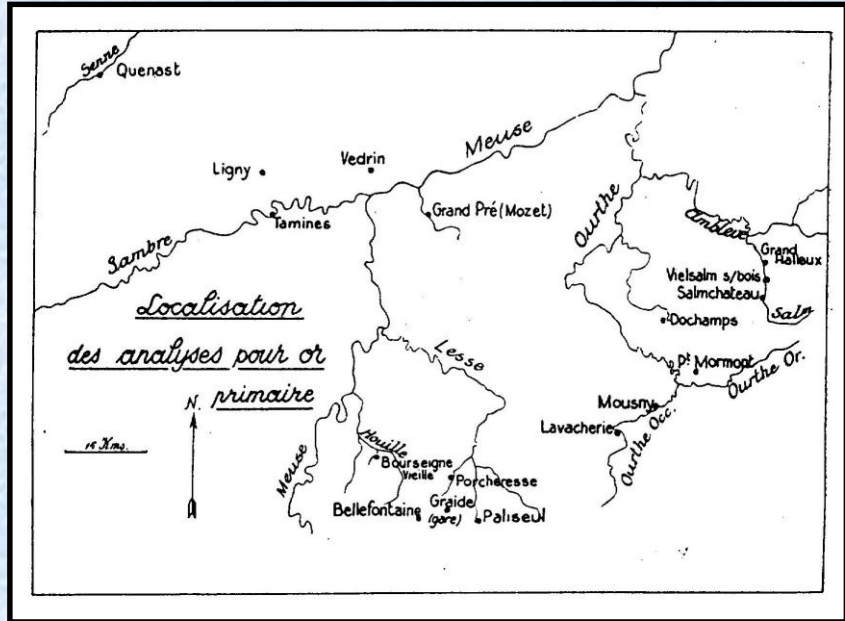
Stavelot: Paillettes arrondies

5.2. Origine: L'or primaire

Résultats de récentes recherches pour or primaire dans le Paléozoïque du Sud de la Belgique (*),
 par A. WERY.

TABLEAU I. — Analyses de quartz filoniens de l'Ouest de l'Ardenne.

Origine	Echantillon			Teneur or total gr/tonne	Teneur argent gr/tonne	Observations sur la nature de l'échantillon
	Marqué n°	Analysé par	Poids en kg			
Bourseigne-Vieille (planchette : Felenne-Vencimont n° 193).	9	I.M.C.	3,6	24	276	Grès métam. du Geddinnien avec veine de quartz de 1,5 cm, cristaux altérés de pyrite visibles sous forme d'oxyde.
	28	L.	3,3	0,8	3	Ech. prélevé à plusieurs m de celui n°9 grès mét. avec veinules quartz de 0,5 cm et feldspath blanc altéré, altération de chlorite.
Bellefontaine (planchette : Baraque-Cagnaux-Orechimont n° 206).	8	I.M.C.	2,5	25	105	Quartz filonien blanc laiteux, cubes de 1 mm de pyrite transformés en hématite noire.
	11	I.M.C.	—	Néant	—	Quartz filonien avec sulfures.
	12	I.M.C.	—	Néant	—	Quartz filonien avec trace de sel de manganèse.
	29	L.	3,5	2	4	Quartz filonien avec un peu d'hématite d'altération.
Graide (gare) (pl. n° 202).	5	I.M.C.	2,1	13	102	Quartz filonien, hématite et traces Mn; proximité d'une aplité.
Paliseul (pl. n° 207).	31	L.	2,3	3	8	Quartz filonien avec chlorite et hématite; traces Mn.
Porcheresse, carrière du ruisseau de Graide (pl. n° 202).	30	L.	3,1	0,3	3	Grès métam. avec un peu de quartz filonien; présence de Mn.

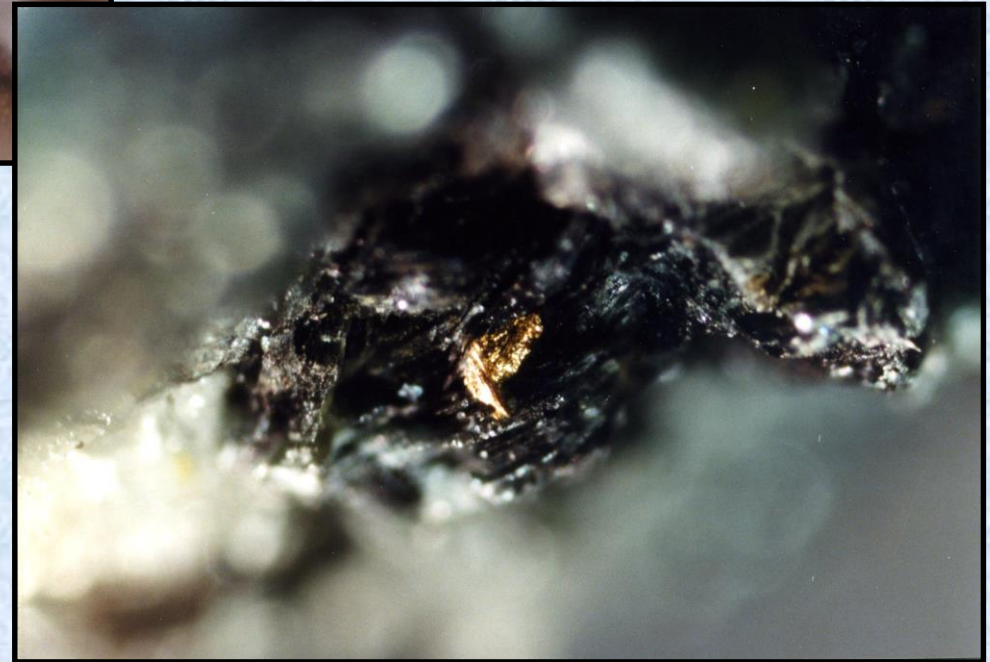


Teneurs en Au (+ Ag) élevées dans les veines de quartz et dans certains sulfures (Vedrin, ...)

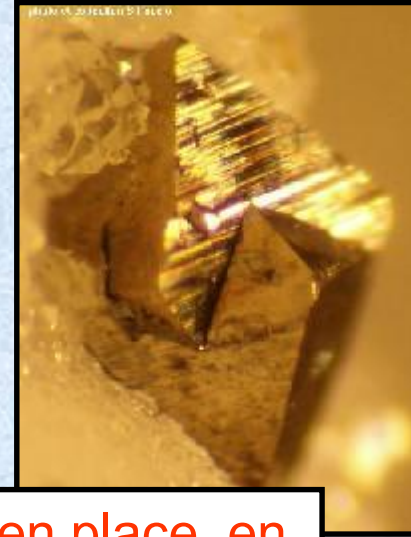
5.2. Origine: L'or primaire



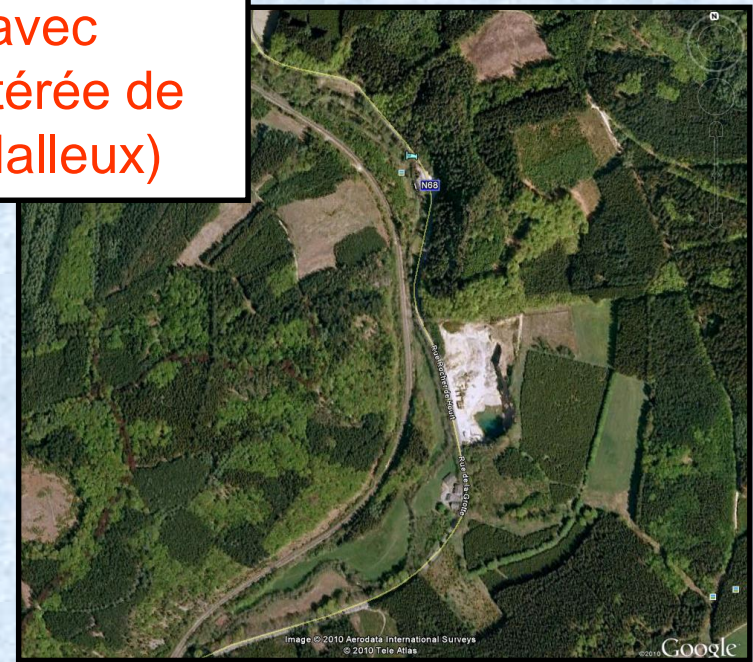
Paillettes d'or en place,
dans les veines de quartz
de Cahay (Vielsalm)



5.2. Origine: L'or primaire



Paillettes d'or en place, en association avec l'arsénopyrite altérée de Hourt (Grand-Halleux)



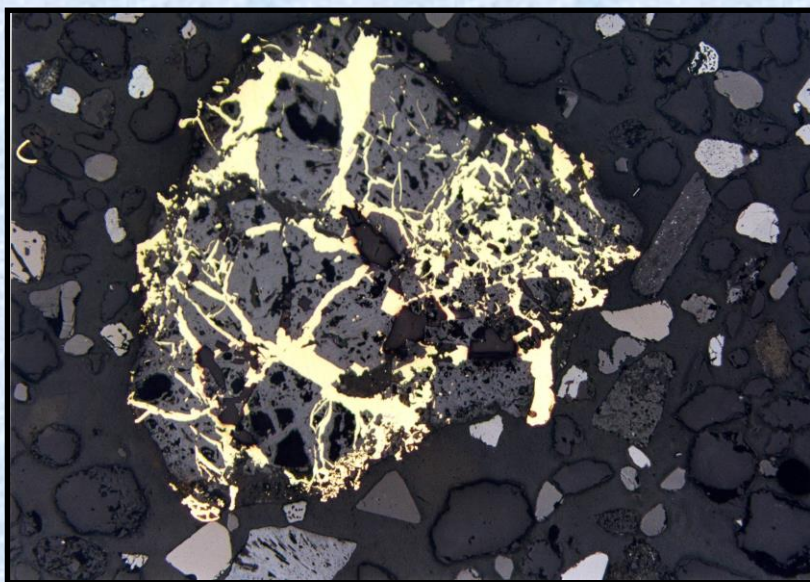
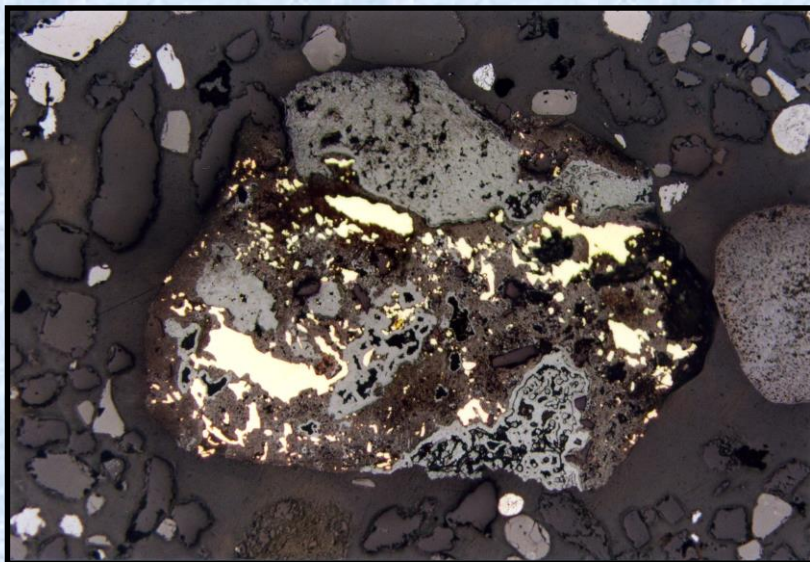
5.2. Origine: L'or primaire

Native gold, native silver, and secondary minerals in the quartz veins from Bastogne, Belgium

by Frédéric HATERT, Michel DELIENS, Michel HOUSSA & Francis COUNE

Paillettes d'or en place,
dans le quartzite de
Bastogne

5.2. Origine: L'or primaire



Les Massotais: Or au contour très découpé, associé à la goethite (FeOOH)



Libéré lors de l'oxydation de la pyrite??

Conclusions

- L'or en Ardenne est exploité depuis l'âge du fer, et a suscité une « ruée vers l'or » vers 1895-1910.
- Ces exploitations artisanales concernent l'or alluvionnaire aussi bien que l'or en place.
- Plus de 900 tertres d'orpaillage ont été recensés en 1976, et une mine d'or est confirmée: le Trou des Massotais.
- L'or est associée au conglomérat de base du lochkovien, mais il s'agit probablement d'un gisement de type « paléoplacer ».
- L'or primaire trouve son origine dans les veines de quartz des massifs cambro-ordoviciens, mais aussi probablement dans les pyrites et arsénopyrites aurifères.