

## CHROMITE DETRITIQUE DANS LE DEVONIEN INFERIEUR A DAVERDISSE

(Courte note relative à la minéralogie de la Belgique)

par L. DEJONGHE (\*)

### INTRODUCTION.

Dans le cadre de l'étude de l'anomalie radioactive de Daverdisse (DEJONGHE, *et al.*, 1982) quelques lames minces et sections polies ont été effectuées dans les roches affleurant à cet endroit (point repéré au Service Géologique de Belgique sous le n° 194 E 66; coordonnées Lambert, réseau géodésique de 1951, X = 204.75 - Y = 81.20). Ces roches consistent en phyllades, quartzophyllades, grès argileux et quartzites de la Formation de St-Hubert (Dévonien inférieur). L'examen pétrographique a conduit, notamment, à la mise en évidence de chromite qui n'a pas fait l'objet de description à cette époque, car le sujet sortait des limites de l'étude que les auteurs précités s'étaient imposées.

Deux raisons m'amènent à revenir brièvement sur cette question :

- d'une part, la chromite n'est pas mentionnée aux inventaires minéralogiques détaillés de Belgique (BUTTGEBACH, 1947; MELON *et al.*, 1976),
- d'autre part, les modes d'occurrence des gisements de chromite sont bien spécifiques. La présence de chromite détritique peut donc éclairer le problème de la source des matériaux détritiques associés.

### DESCRIPTION PETROGRAPHIQUE SOMMAIRE.

La chromite trouvée à Daverdisse se présente sous forme de grains isolés, xénomorphes à subautomorphes (fig. 1 et 2) qui, dans la plupart des cas, sont arrondis, et dont la taille varie de 25 à 150  $\mu\text{m}$ .

Ces grains de nature détritique se rencontrent aussi bien dans des roches essentiellement argileuses que dans des strates gréseuses ou quartzitiques. Néanmoins, ils ont été résistés de façon différente aux contraintes mécaniques et à l'altération selon

la nature de la roche support. Dans les quartzites, les grains de chromite sont parfois craquelés, mais sans que ce phénomène soit très marqué. En outre, ils sont faiblement ou non altérés. Par contre, les grains de chromite compris dans une roche essentiellement argileuse sont parcourus de fractures plus abondantes, plus larges et remplies de minéraux argileux de même nature que ceux de la matrice, principalement des chlorites. De plus, la chromite est alors souvent entourée d'un halo jaunâtre (en diascopie), non pléochroïque. Dans un stade très avancé d'altération, il ne subsiste plus que des reliques de chromite, noyées dans un agrégat mal cristallisé, jaune-rougeâtre, ou rouge-brunâtre, voire plus ou moins opaque.

Ce contraste de comportement à l'altération est particulièrement net dans le cas de grains de chromite en partie compris dans une matrice argileuse et en partie enchâssés dans une strate quartzitique. Dans le quartzite, le minéral est relativement frais tandis que dans la matrice argileuse, le même minéral est très facturé et parcouru par de larges veinules remplies de minéraux argileux.

### ANALYSES A LA MICROSONDE.

Des analyses à la microsonde ont été réalisées afin de préciser la composition des grains de chromite de Daverdisse. En effet, la chromite est un spinelle cubique de formule  $(\text{Fe}^{2+}, \text{Mg})(\text{Cr}, \text{Al}, \text{Fe}^{3+})_2\text{O}_4$ . Sa composition varie de façon continue depuis le pôle ferreux jusqu'au pôle magnésien, tandis que le chrome peut être remplacé partiellement par l'aluminium et le fer. La chromite peut également renfermer des faibles quantités de manganèse, zinc, titane, etc...

Le tableau 1 présente des analyses effectuées sur 12 grains différents. On constate que les chromites de Daverdisse

(\*) Service Géologique de Belgique, 13 rue Jenner, B-1040 Bruxelles et  
Université Libre de Bruxelles, Faculté des Sciences, 50 avenue F. D. Roosevelt, B-1050 Bruxelles.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Na <sub>2</sub> O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.24	0.05	0.17	0.00	0.13	0.00
K <sub>2</sub> O	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.04	0.01	0.02	0.02	0.00
FeO	17.82	22.88	20.63	20.40	22.29	21.11	17.89	20.55	23.07	20.78	16.98	18.41
SiO <sub>2</sub>	0.15	0.12	0.06	0.09	0.05	0.34	0.30	0.27	0.24	0.10	0.10	0.13
MgO	10.12	5.87	11.60	12.07	7.03	7.14	11.10	7.24	6.39	9.01	8.17	10.16
CaO	0.02	0.01	0.00	0.04	0.01	0.05	0.03	0.04	0.02	0.05	0.04	0.05
MnO	0.35	4.47	1.53	2.32	4.79	6.93	1.66	6.66	2.87	0.39	5.13	1.64
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.09	10.32	22.04	22.21	14.72	12.44	6.22	18.09	11.45	12.12	11.91	6.53
TiO <sub>2</sub>	0.11	0.15	0.51	0.42	0.17	0.31	0.14	0.38	0.16	0.19	0.18	0.10
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	57.69	54.53	42.90	42.32	49.99	49.91	61.47	43.78	52.30	55.09	52.24	59.56
total	99.34	98.39	99.27	99.87	99.03	98.32	99.09	97.11	96.66	97.74	97.89	96.59
$\frac{MgO}{FeO}$	0.57	0.26	0.56	0.59	0.32	0.34	0.62	0.35	0.28	0.43	0.48	0.55
$\frac{Cr}{Fe}$	1.42	1.04	0.91	0.91	0.98	1.03	1.50	0.93	0.99	1.16	1.35	1.42

Tableau 1 - Analyses à la microsonde des chromites de Daverdisse (% en poids).  
L'analyse n° 10 correspond au grain des figures 1 et 2.  
(Centre d'Analyse par Microsonde pour les Sciences de la Terre,  
Louvain-la-Neuve, Microsonde Camebax type MBX-4SV, analyste J. WAUTIER).

sont toutes ferromagnésiennes. Les teneurs en FeO et MgO ne varient cependant que dans un domaine de quelques %. Les variations sont plus marquées en ce qui concerne les teneurs en Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (6.22 à 22.21 %) et Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (42.32 à 61.47 %), les hautes teneurs en Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> correspondant systématiquement à des basses teneurs en Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Une caractéristique à mettre également en évidence est l'existence de teneurs élevées en MnO (jusqu'à 6.93 %), dans certains grains.

#### MODES D'OCCURRENCE DE LA CHROMITE.

La chromite est presque exclusivement restreinte aux roches mafiques (norites, gabbros, anorthosites) et ultramafiques (pyroxénites, dunites, péridotites et les serpentinites qui en dérivent).

On distingue deux catégories de gîtes de chromite : ceux associés à des intrusions litées et ceux liés aux intrusions de type alpin (ces dernières, mises en place dans les roches plissées de chaînes orogéniques). En général, les couches de chromite associées aux grandes intrusions litées sont supportées par des roches mafiques tandis que les chromites liées aux intrusions de type alpin sont, dans leur ensemble, plutôt situées dans des roches à tendance ultramafique (STANTON, 1972).

L'évolution des rapports  $\frac{Cr}{Fe}$  et  $\frac{MgO}{FeO}$  de ces deux catégories d'intrusions chromifères est renseignée au tableau 2. Par comparaison, on peut établir que la chromite de Daverdisse provient probablement d'une intrusion litée.

	Intrusion de type alpin	Intrusion litée	Daverdisse
$\frac{Cr}{Fe}$	1.5 à 4.5 moyenne : 2.5	0.75 à 1.75 moyenne : 1.00	0.93 à 1.50 moyenne : 1.13
$\frac{MgO}{FeO}$	1.00 à 2.33	0.60 à 1.00	0.26 à 0.62 moyenne : 0.45

Tableau 2 - Caractéristiques des deux types d'intrusions chromifères (d'après STANTON, 1972)

A cause de sa grande résistance à l'altération atmosphérique, la chromite se concentre dans des placers.

Ces modes d'occurrence, bien spécifiques, peuvent donc éclairer le problème de la source de la chromite détritique de Daverdisse et, éventuellement, des autres minéraux détritiques associés, pour autant que tous ces minéraux proviennent d'une même roche mère ou d'un même massif.

#### CONCLUSION.

Souignons, Daverdisse, la coexistence spatiale d'un niveau stratigraphique caractérisé par un assemblage assez riche de minéraux détritiques, dont certains, peu communs (apatite, rutile, leucoxène, titanite, zircon, chromite, phosphates de Terres Rares, etc...) et d'un indice uranifère, piégé dans une faille, et présentant également un nombre relativement élevé d'espèces minérales (DEJONGHE *et al.*, 1982; JEDWAB et DEJONGHE, 1983). Cette constatation, jointe à d'autres évoquées par DEJONGHE *et al.*, 1982, paraît des plus significatives dans l'optique d'une interprétation génétique de l'indice uranifère de Daverdisse : le métallecte stratigraphique local semble bien occuper une place privilégiée.

#### BIBLIOGRAPHIE.

- BUTTGEBACH, H. (1947) - Les minéraux de Belgique et du Congo belge, 573 p., Edit. Dunod, Paris, et Vaillant-Carmanne, Liège.
- DEJONGHE, L., CHARLET, J.M. et DUPUIS, C. (1982) - L'anomalie radioactive de Daverdisse et les minéraux uranifères associés, *Ann. Soc. géol. Belgique*, 105, 177-193, Liège.
- JEDWAB, J. et DEJONGHE, L. (1983) - Contribution à l'étude minéralogique de l'indice radioactif de Daverdisse. *Bull. Soc. belge Géol.*, 91 (1982), 217-233, Bruxelles.
- MELON, J., BOURGUIGNON, P. et FRANSOLET, A. M. (1976) - Les minéraux de Belgique. 280 p., Edit. Lelotte, Dison.
- STANTON, R. L. (1972) - Ore petrology, 713 p., Edit. McGraw-Hill, New-York, ...

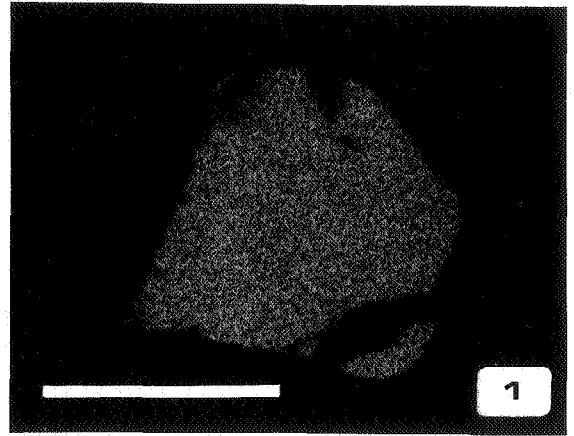


Fig. 1 - Grain de chromite de Daverdisse. Image du chrome prise à la microsonde. Barre = 50 microns.

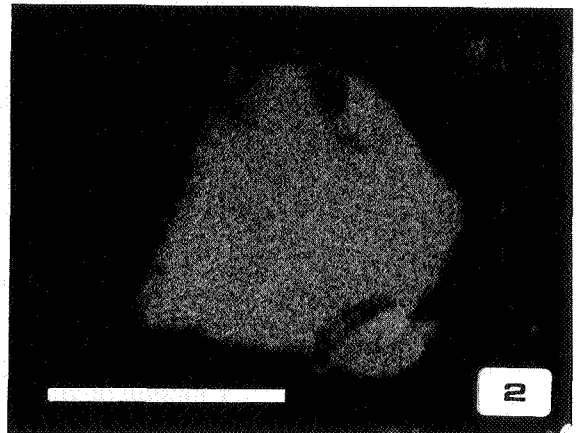


Fig. 2 - Grain de chromite de Daverdisse analogue à celui de la figure 1. Image du fer prise à la microsonde. Barre = 50 microns.

Manuscrit déposé en janvier 1983.

# **SOLVAY**

## **une tradition de progrès**

SOLVAY est la seconde société belge et se classe parmi les 10 plus grandes sociétés chimiques d'Europe. En 1981, le Groupe SOLVAY a réalisé un chiffre d'affaires de 158 milliards FB. Il compte actuellement plus de 150 usines et filiales, implantées dans 27 pays et occupe plus de 48.000 personnes.

Aujourd'hui, le Groupe SOLVAY offre à une clientèle de plus en plus diversifiée, une vaste gamme de produits que ce soit dans les domaines de la chimie de base, de la chimie fine et de la biochimie, des matières plastiques et de leur transformation ou encore de celui de la pharmacie humaine et vétérinaire.

En chiffres, les capacités de production des principales fabrications de SOLVAY se présentent comme suit:

- plus de 6 millions de tonnes d'alcalis;
- 1,7 million de tonnes de chlore;
- 12 millions de tonnes de sel;
- 1 million de tonnes de chlorure de polyvinyle (PVC);
- 260.000 tonnes de peroxyde d'hydrogène (via le Groupe INTEROX);
- 450.000 tonnes de produits peroxydés (via le Groupe INTEROX);
- 800.000 tonnes de polyoléfines (PE-HD et PP).

A l'heure actuelle, SOLVAY poursuit la diversification de ses activités en mettant à son programme des produits à haute valeur ajoutée qui répondent toujours davantage aux besoins des clients utilisateurs. Ce sont par exemple des spécialités relevant de la chimie fine, des technopolymères à hautes performances, etc. Cette politique n'est rendue possible que par un effort constant de recherche, plus de 3.000 personnes y consacrent toute leur activité.



SOLVAY & Cie S.A., rue du Prince Albert 33,  
1050 Bruxelles - Tél. 02/516.61.11 - Télex 21337.