

*Le secteur du Bulidou (Bassin d'Alès, secteur de  
Bessèges, Gard) : un grand cône torrentiel en  
provenance du Rouvergue*

août 1997  
R 39644  
GéoFrance 3D n°140

17. OCT. 1997  
BIBLIOTHÈQUE



*Le secteur du Bulidou (Bassin d'Alès, secteur de  
Bessèges, Gard) : un grand cône torrentiel en  
provenance du Rouvergue*

août 1997  
R 39644  
GéoFrance 3D n°140

*Le secteur du Bulidou (Bassin d'Alès, secteur de Bessèges, Gard) : un grand cône torrentiel en provenance du Rouvergue*

Mots clés : GéoFrance 3D - Stéphanien - Bassin d'Alès - Or - Conglomérat - Cône torrentiel - Géomorphologie - Paléoplacer.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

J.F. Becq-Giraudon - Le secteur du Bulidou (Bassin d'Alès, secteur de Bessèges, Gard) : un grand cône torrentiel en provenance du Rouvergue. Rap. BRGM R 39644, GéoFrance 3D n° 140, 12 p., 4 fig., 3 pl.

© BRGM, 1997, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

## Résumé

Le conglomérat du Bulidou, dans le secteur de Bessèges du bassin carbonifère du Gard, constitue les restes d'un cône de déjection torrentiel en provenance du Rouvergue. Les dépôts conglomératiques qui s'affinent à la fois verticalement et horizontalement (ici d'Ouest en est), se déposent de l'aval vers l'amont en on-laps successifs. Ils traduisent une évolution géomorphologique du torrent par un recul des sources, un élargissement et un approfondissement de la vallée qui induisent un abaissement du niveau d'érosion du bâti au cours du temps. Certains niveaux lithologiques particuliers situés en profondeur et à une certaine distance du débouché du torrent dans le bassin, ne seront exhumés qu'après que se soit écoulé une certaine durée entre le début du fonctionnement du réseau hydrographique et le moment où ces niveaux sont amenés à l'affleurement. Dans le cône torrentiel, ils s'exprimeront sous forme de clastes situés, verticalement et horizontalement, loin du contact avec le socle. Les galets de quartz aurifère des paléoplacers du Bulidou n'apparaissent qu'à une centaine de mètres (horizontal et vertical) du contact entre le socle métamorphique du Rouvergue et les dépôts carbonifères. Le filon aurifère était donc, à l'origine, situé à une certaine profondeur et à une certaine distance du bassin, ces deux paramètres étant très difficile à évaluer aujourd'hui. L'hypothèse d'un filon de quartz aurifère recoupant le Carbonifère (indice de l'Abeau) n'a pas été vérifiée et doit être abandonnée au profit d'une reconcentration de galets de quartz minéralisés à la suite de l'altération superficielle récente du conglomérat qui les contenait. La présence de galets de charbon dans des horizons moins grossiers et distaux prouvent l'existence de remaniements internes dans le cône et certains paléoplacers, comme le Bulidou lui-même, très éloigné du contact avec le socle, peuvent résulter d'un tel phénomène. Enfin, l'architecture interne du cône et le mode de dépôts en on-laps successifs suggèrent la possibilité d'existence d'autres paléoplacers situés en profondeur à l'est des indices connus.

## Liste des figures

- Fig. 1 - Position géographique du secteur du Bulidou (extrait de la carte IGN à 1/100 000, n°59, Privas/Alès)
- Fig. 2 - Le Bulidou - grande barre conglomératique ; faciès grossier à galets de taille jusqu'à 25 cm (voir Pl. 3)
- Fig. 3 - Granoclassement dans l'ensemble conglomératique du Bulidou/La Loubatière et directions de courants données par les flèches (extrait de Frère, 1984, fig. 30, p. 50).
- Fig. 4 - Schéma évolutif (sans échelle) d'un cône de déjection torrentiel et contexte géomorphologique. Légende : 1 - vue en plan ; 2 - vue en coupe. A, B, C : Stades d'évolution successifs. Qz : Filon de quartz. Flèche : sens de déplacement et des on-laps.

## Liste des planches

- Planche 1 - Le secteur du Bulidou vu vers l'est depuis le socle à Malebosc. La flèche indique la position approximative de l'indice d'Abeau
- Planche 2 - Faciès de conglomérat proximaux très grossiers ; les galets photographiés sont les plus gros observés.
- Planche 3 - Faciès de conglomérat grossiers ; noter le caractère mal trié et mal classé de ces dépôts.

## Sommaire

<b>1. Introduction</b> .....	<b>6</b>
<b>2. Aspects sédimentologiques</b> .....	<b>7</b>
2.1 Les conglomérats .....	7
2.1.1. Description .....	7
2.1.2. Nature et origine des galets .....	7
2.1.3. Environnement de dépôt .....	8
2.1.4. Relation spatiale des différents faciès de conglomérats .....	8
<b>3. Discussion</b> .....	<b>9</b>
<b>4. L'indice d'Abeau</b> .....	<b>10</b>
<b>Conclusion</b> .....	<b>11</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>12</b>

## **1. Introduction**

Le Secteur du Bulidou est situé (Pl.1) dans le secteur de Bessèges (Fig.1) de l'ensemble de l'affleurement qui constitue le Carbonifère supérieur du Bassin du Gard (bassin d'Alès). Il se caractérise par la présence de conglomérats très grossiers qui ont la particularité d'être les seuls paléoplacers aurifères connus dans le Stéphano-Autunien en France.

Dans le cadre du projet "*Cartographie et Métallogénie 3D du Massif central*" (chantier Cévennes) du Programme GéoFrance 3D, il est important de connaître et de comprendre les paléoenvironnements de dépôt de ce placer, pour, entre autre, pouvoir estimer la distance entre la position du (ou des) filon(s) de quartz aurifères et le lieu d'épandage des clastes qui ont été exploités au Bulidou.

Le présent rapport technique expose les résultats d'une mission de trois jours consacrée aux conglomérats du Bulidou en vu d'éclaircir les points évoqués précédemment.

## **2. Aspects sédimentologiques**

### **2.1. Les conglomérats**

#### *2.1.1. Description*

La série du Bulidou se présente comme un ensemble fluvio-torrentiel globalement granodécroissant dans lequel les conglomérats prédominent (Gras, 1970). Ils se présentent en grandes barres d'une épaisseur oscillant entre 3 et 4 m (Fig.2), entre lesquelles s'intercalent des horizons plus fins de grès feldspathiques, grossiers, massifs avec parfois des cordons de galets et des lits plus fins, silto-argileux, micacés, à débris de plantes et lits carbonneux centimétriques.

Il en est défini trois types (Frère, 1984) :

- *des conglomérats très grossiers*, polygéniques, à clastes subarrondis à arrondis, pouvant atteindre 1 m de diamètre, jointifs, très mal triés, très mal classés, sans matrice et témoignant d'un milieu de dépôt de très haute énergie (Pl. 2) ;
- *des conglomérats grossiers*, polygéniques, à éléments arrondis, d'une taille atteignant 25 à 30 cm, jointifs, assez bien triés, mal classés, sans matrice (Pl. 3) ;
- *des passées conglomératiques*, lenticulaires, souvent monogéniques, à clastes arrondis, de taille n'excédant pas 5 cm, bien triés, bien classés, en intercalation dans des bancs de grès feldspathiques à stratifications en auge, d'origine fluviale. Ce n'est que dans ce faciès que des imbrications en tuile de galets ont été observées (Frère, 1984).

Le cas extrême est constitué par le galet de taille variable, isolé dans une masse gréseuse.

#### *2.1.2. Nature et origine des galets*

L'essentiel des clastes est constitué de galets de micaschistes et de quartz filonien ou d'exsudation. Dans les parties les plus grossières du cône, les galets de quartz ne dépassent pas 10 à 15 % de l'ensemble des clastes observés. Ils deviennent beaucoup plus nombreux dans les faciès moins grossiers où ils peuvent localement constituer jusqu'à 30 % des clastes représentés. Dans les faciès les plus fins, donc les plus distaux par rapport aux sources d'alimentation, de rares galets de roches n'affleurant pas dans le socle à proximité, telles que gneiss et granitoïdes sont notés.

La présence de galets de charbons démontre l'existence de remaniements intraformationnels, ce qui peut laisser supposer que certains indices éloignés du socle comme la Loubatière ou le Bulidou, peuvent provenir de l'érosion de niveaux conglomératiques plus profonds.

*Le secteur du Bulidou (Bassin d'Alès, secteur de Bessèges, Gard) : un grand cône torrentiel en provenance du Rouvergue*

*2.1.3. Environnement de dépôt*

Le caractère systématiquement arrondi des clastes quelque soit le type de conglomérat, l'absence de matrice et l'association de grès feldspathiques fluviaux indiquent un milieu de dépôt fluvio-torrentiel ; les terrains du secteur du Bulidou appartiennent à un grand cône torrentiel dont l'origine se situe vers l'Ouest dans le Massif du Rouvergue (Frère, 1984) qui constituait l'arrière-pays du bassin.

Dans les conglomérats très grossiers, quelques niveaux dont les clastes sont allongés selon la pente pourraient être d'origine gravitaire ; ils ne sont pas fréquents et résulteraient d'instabilité au sein du cône, dans la partie supérieure de ce dernier.

*2.1.4. Relation spatiale des différents faciès de conglomérats*

Plus on s'éloigne du contact avec le socle, plus la taille des galets diminue (Frère, 1984 ; Charrier, 1992) (Fig.3). Or l'ensemble de la série présente un pendage uniforme de 30° vers l'est et le nord-est, ce qui signifie que les formations les plus grossières, proximales, sont à la base du dispositif et les plus fines, distales, vers son sommet. Les premiers indices se situent non loin du contact entre les termes très grossiers et les termes moins grossiers (galets de 25 cm). Ceci est important pour comprendre la formation et l'évolution de ce paléoplacer.

### 3. Discussion

Au cours du temps, les sources d'un réseau fluvial drainant des reliefs voisins d'un bassin sédimentaire et qui sert de niveau de base à ce réseau, vont reculer et les bords drainés vont être incisés de plus en plus profondément. Au débouché des vallées torrentielles dans le bassin, se forme un cône de déjections formé par les clastes issus des roches appartenant au socle incisé par la vallée lors de son évolution. Cette vallée va évoluer en s'élargissant d'amont en aval et, du fait de cet élargissement, elle va créer des possibilités d'accommodation de sédiments de plus en plus importantes à son débouché. Cet élargissement se traduit par un accroissement du cône torrentiel à la fois en terme de volume et de surface occupée ; en particulier, il s'étendra vers l'aval mais aussi vers l'amont. Cette progression vers l'amont au cours du temps va se refléter dans la géométrie des corps sédimentaires qui composent le cône et dans leurs relations mutuelles. Les corps sédimentaires vont migrer vers l'amont en on-laps successifs sur le socle lui-même et sur les dépôts sédimentaires déjà existant. Les différentes granulométries enregistrées vont migrer vers l'amont puis être recouvertes en on-lap par les termes plus fins du cône. Nous aboutissons à un dispositif où les sédiments sont granodécroissants d'amont en aval, c'est à dire selon l'horizontale, mais aussi selon la verticale ! Cette évolution est explicitée dans la figure 4.

L'une des conséquences est que les roches en galets présentes dans les conglomérats sont d'origine d'autant plus profonde que l'on est élevé dans le dispositif du cône torrentiel. Ainsi, les premiers indices de galets de quartz aurifères au Bulidou n'apparaissent qu'à 150 m au dessus du contact entre les conglomérats et le socle et s'accompagnent d'un accroissement brusque et significatif du nombre de galets de quartz, ce qui signifie que l'érosion avait atteint le niveau du filon aurifère.

A quelle distance du débouché et de l'actuel gisement pouvait s'être situé ce filon ? il n'est pas possible pour l'instant de répondre à cette question car :

1°- nous ne connaissons pas de filon de quartz aurifère dans le Rouvergue à proximité du Bulidou ;

2°- nous ne connaissons pas la forme et l'étendue exacte du cône à l'époque du dépôt des galets aurifères, donc la position relative du socle à ce moment.

Néanmoins, l'absence de clastes autre que les clastes de micaschistes du Rouvergue incite à penser que la source n'était pas très éloignée, nous pouvons cependant être raisonnablement certain que ce n'était pas sur les bordures immédiates du bassin, l'arrondi des galets démontrant un certain transit via le torrent alimentant le cône.

La présence de minéralisations dans les faciès plus distaux, donc également plus élevés dans le cône, au Bulidou même et la Loubatière, peut résulter soit de l'érosion d'un filon plus éloigné que le filon précédent soit d'un remaniement d'un placer plus profond, la présence de galets de charbon démontrant l'existence d'érosion intraformationnelle dans le cône pendant toute sa formation. Ces remaniements intraformationnels sont par ailleurs la règle dans ce type d'environnement de dépôt.

L'importance réelle, en nombre et en volume, des paléoplacers du Bulidou reste encore à déterminer car le plongement des couches vers l'est peut faire que d'autres secteurs minéralisés existent en profondeur dans cette direction, conséquence du mode d'évolution des corps sédimentaires qui migrent en on-laps successifs vers l'amont.

## **4. L'indice d'Abeau**

Cet indice se situe sur la crête à l'ouest du Bulidou et séparant ce secteur de la plaine d'Abeau. Sur le terrain, il se présente comme un champ de galets de quartz, minéralisés ou non, répandus sur 50 à 100 m et plus ou moins emballés dans une matrice argilo-micacée. Il a été interprété comme un filon de quartz aurifère, associé à une faille de très faible rejet et marquée par une silicification, recoupant les terrains stéphaniens (Charrier, 1992).

Un examen du terrain n'a pas permis de retrouver ces objets mais, par contre, montre que nous sommes plutôt en présence de galets de quartz déchaussés et de galets de micaschistes profondément altérés au point qu'il n'en reste qu'une argile micacée. Il est donc plus probable que l'indice d'Abeau résulte de l'altération profonde des galets de micaschistes d'un banc de conglomérat, aboutissant à une concentration secondaire et locale des galets de quartz, plus résistant à l'altération, pouvant donner l'impression d'être en présence d'un apex de filon sub-affleurant. Dans ces conditions, il n'y a pas, selon toute probabilité, de filon de quartz recoupant le conglomérat stéphaniens et l'indice d'Abeau résulte de l'altération superficielle d'un paléoplacer.

## **Conclusion**

Les conglomérats du Bulidou appartiennent à un ancien cône de déjections torrentiels d'âge stéphanien supérieur, situé au débouché, dans le bassin carbonifère d'Alès, de torrents issus du Massif du Rouvergue. Les galets aurifères du paléoplacer n'apparaissent qu'à une certaine distance du socle, tant à l'horizontale qu'à la verticale. Ceci permet d'avancer que le, ou les filons minéralisés se trouvaient à la fois à une certaine profondeur dans le socle et à une certaine distance du bassin et qu'ils n'ont été exhumés et érodés qu'après que l'évolution géomorphologique des vallées torrentielles ait permis à ces dernières de les recouper. Il reste très difficile d'estimer cette distance et cette profondeur en l'absence de tout repère dans le socle ; cependant, l'association des galets de quartz minéralisés avec des galets de micaschistes du Rouvergue incite à proposer une origine dans ce massif, donc relativement proximale. Certains paléoplacers, situés horizontalement et verticalement loin du contact socle/sédiment, et constitués de galets de plus petites tailles peuvent résulter de remaniements de placers situés à l'origine plus bas dans le cône torrentiel. Dans le même ordre d'idée, la disposition géométrique actuelle des placers et des corps conglomératiques n'interdit pas la présence en profondeur, vers l'est, d'autres indices.

## **Bibliographie**

Charrier J., 1992 - Etude des minéralisations aurifères des Cévennes (Massif Central, France) et de leur contexte géologique - Thèse Université de Limoges, inédit, 271 p.

Delénin P., 1990 - Dynamique du remplissage du Bassin stéphanien des Cévennes, structuration et mise en cause des charriages - Thèse Université de Bourgogne, Dijon, inédit, 217 p.

Frère I., 1984 - Le Bassin stéphanien des Cévennes (Gard) ; dynamique du remplissage, place du charbon, cinérites - Thèse 3<sup>e</sup> Cycle, Dijon, inédit, 172 p.

Gras H., 1970 - Contribution à l'étude géologique du bassin houiller des Cévennes - Bull. BRGM, Orléans, 2<sup>e</sup> Sér., Sect. 1, n<sup>o</sup>4, pp. 7-31.



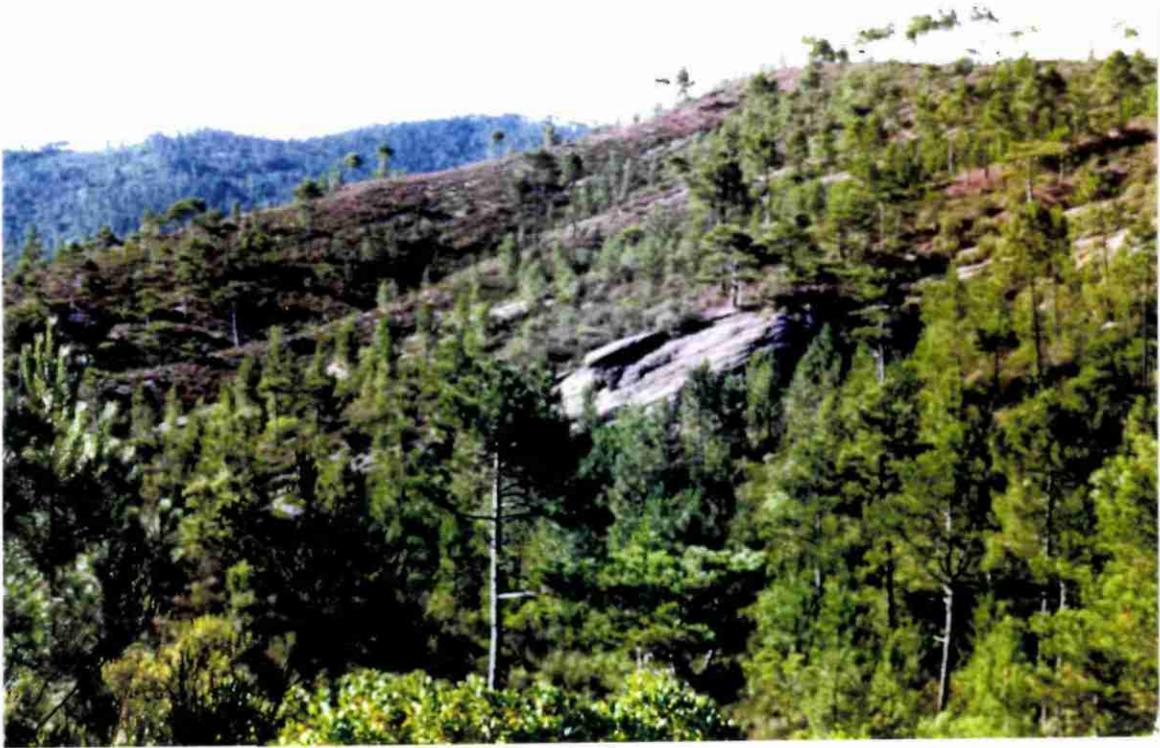


Fig. 2 - Le Bulidou - grande barre conglomératique ; faciès grossier à galets de taille jusqu'à 25 cm (voir Pl. 3)

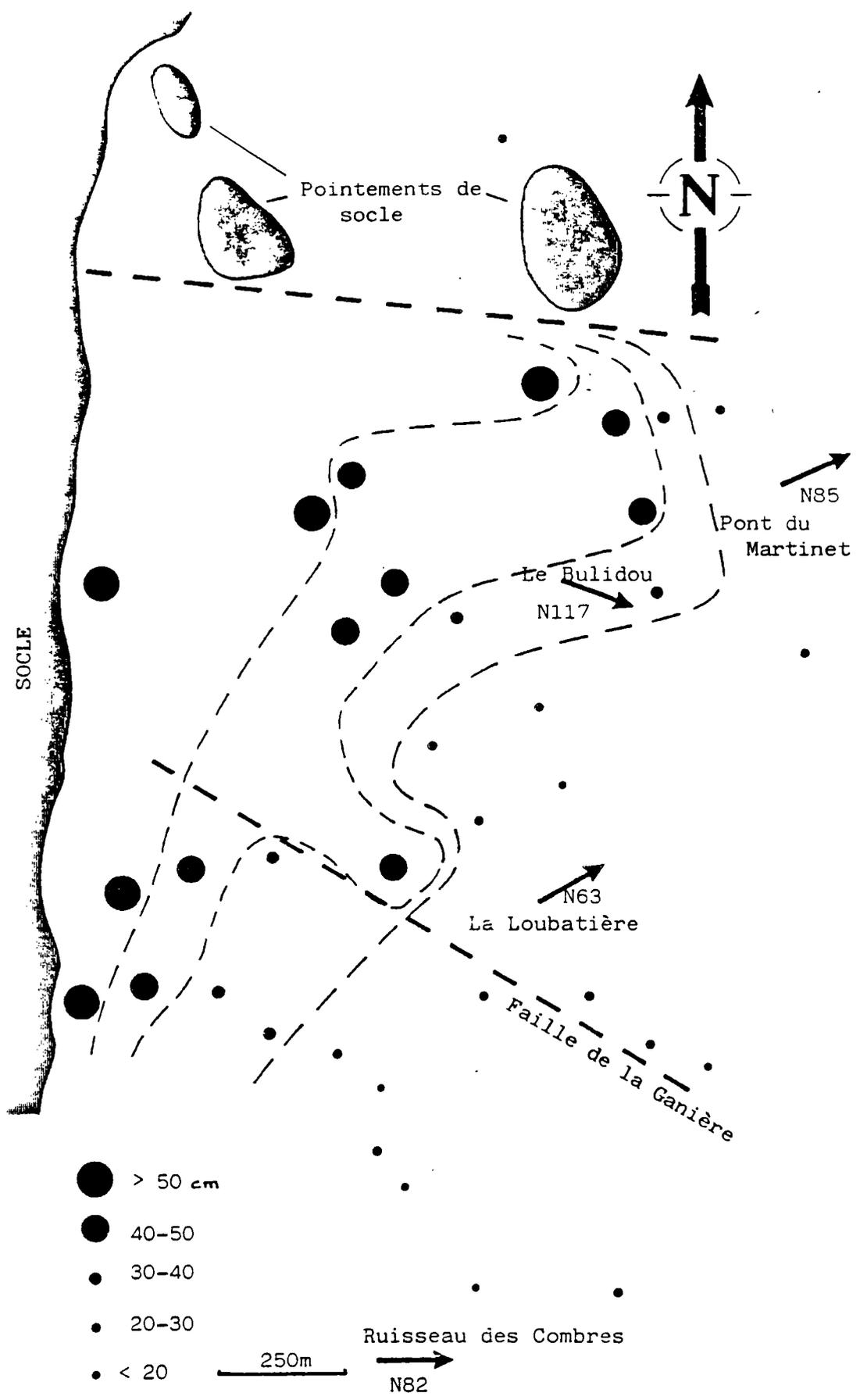


Fig. 3 - Granoclassement dans l'ensemble conglomératique du Bulidou/La Loubatière et directions de courants données par les flèches (extrait de Frère, 1984, fig. 30, p. 50)

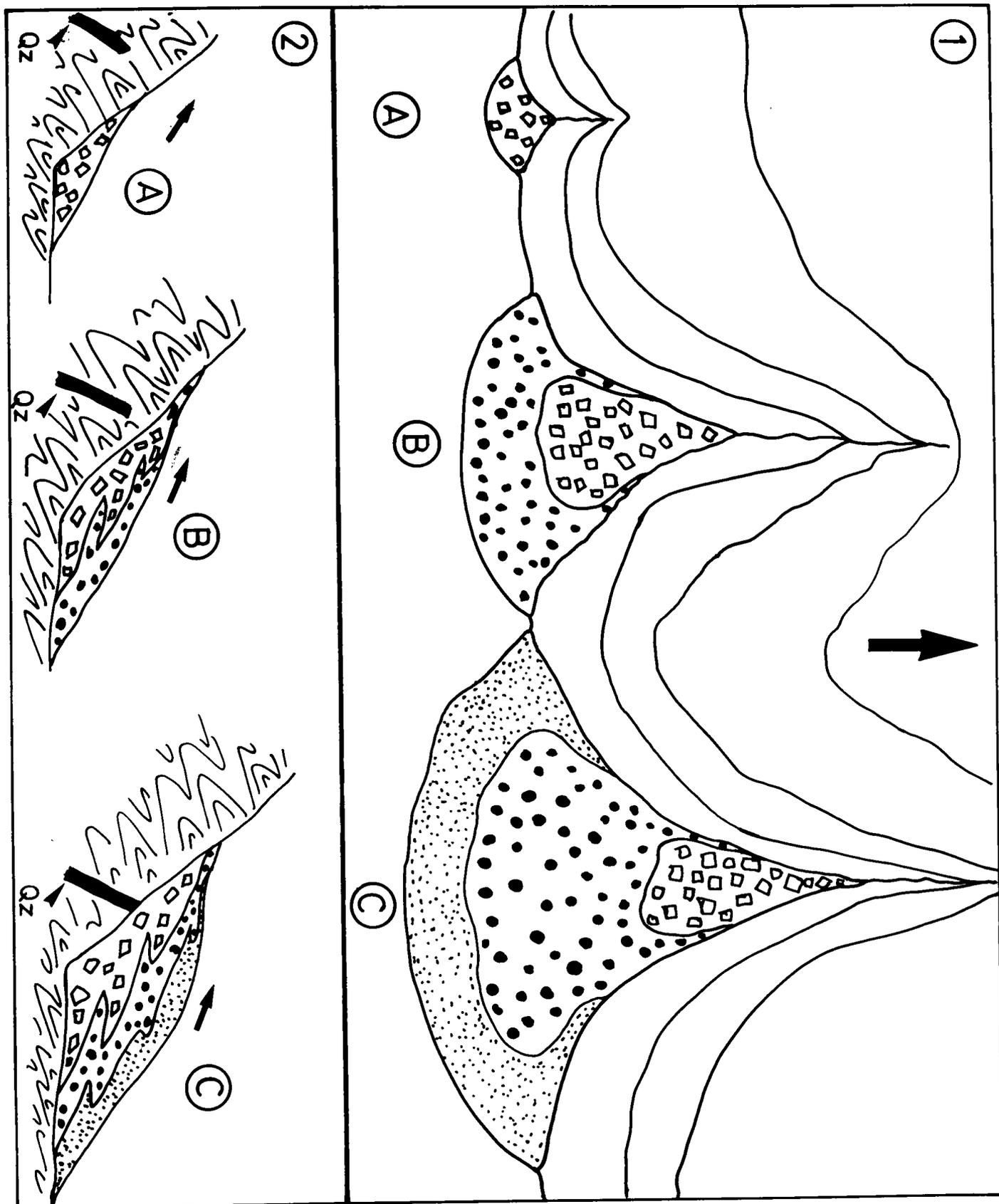


Fig. 4 - Schéma évolutif (sans échelle) d'un cône de déjection torrentiel et contexte géomorphologique. Légende 1 : vue en plan ; 2 - vue en coupe. A, B, C : Stades d'évolution successifs. Qz : Filon de quartz. Flèche : sens de déplacement et des on-laps

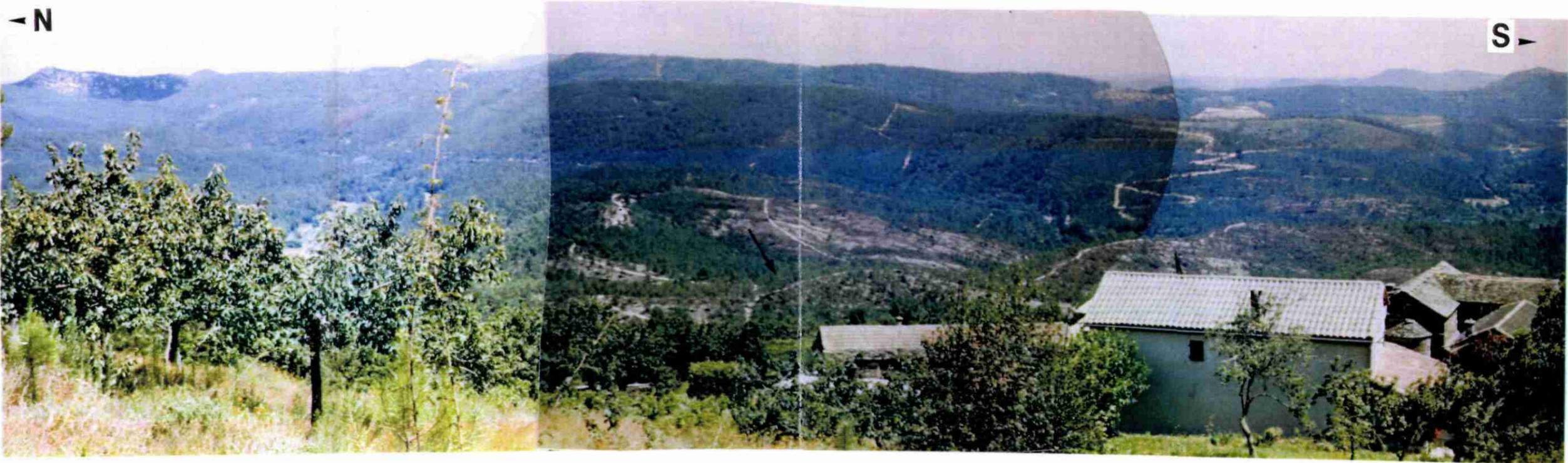


Planche 1 - Le secteur du Bulidou vu vers l'est depuis le socle à Malebossc. La flèche indique la position approximative de l'indice d'Abeau



Planche 2 - Faciès de conglomérat proximaux très grossiers ; les galets photographiés sont les plus gros observés



Planche 3 - Faciès de conglomérat grossiers ; noter le caractère mal trié et mal classé de ces dépôts