

Figure 18 : Exemples de différentes feuilles d'enregistrement.

I-9-1/ Présentation de logs (journaux) graphiques

Les diagraphies graphiques sont utilisées dans une grande partie des publications traitant des successions sédimentaires, mais pour des raisons appropriées, il n'y a pas de normalisation. L'information doit être présentée à différentes échelles et pour une grande variété d'associations de faciès. Une tentative de fournir un système complet de notation et de symboles pour couvrir toutes les éventualités peut être trop restrictive pour des études très détaillées ou trop complexe. Néanmoins, il existe de nombreuses conventions qui facilitent la comparaison des différents journaux.

L'épaisseur est presque toujours l'échelle verticale et l'échelle horizontale est le plus souvent la taille des grains. D'autres caractéristiques qui peuvent être facilement présentées sont la lithologie, les structures sédimentaires et la nature des contacts entre les unités. Les données paléo-courant et quelques autres données sur les séquences verticales peuvent être facilement positionnées sur le côté de ces diagraphies. La figure 19 montre une variété d'exemples typiques.

L'objectif général dans la présentation des journaux devrait être que le lecteur ait une bonne base de comparaison avec la littérature et les données sur lesquelles construire des interprétations préliminaires des environnements de dépôt et des changements dépendant du temps.

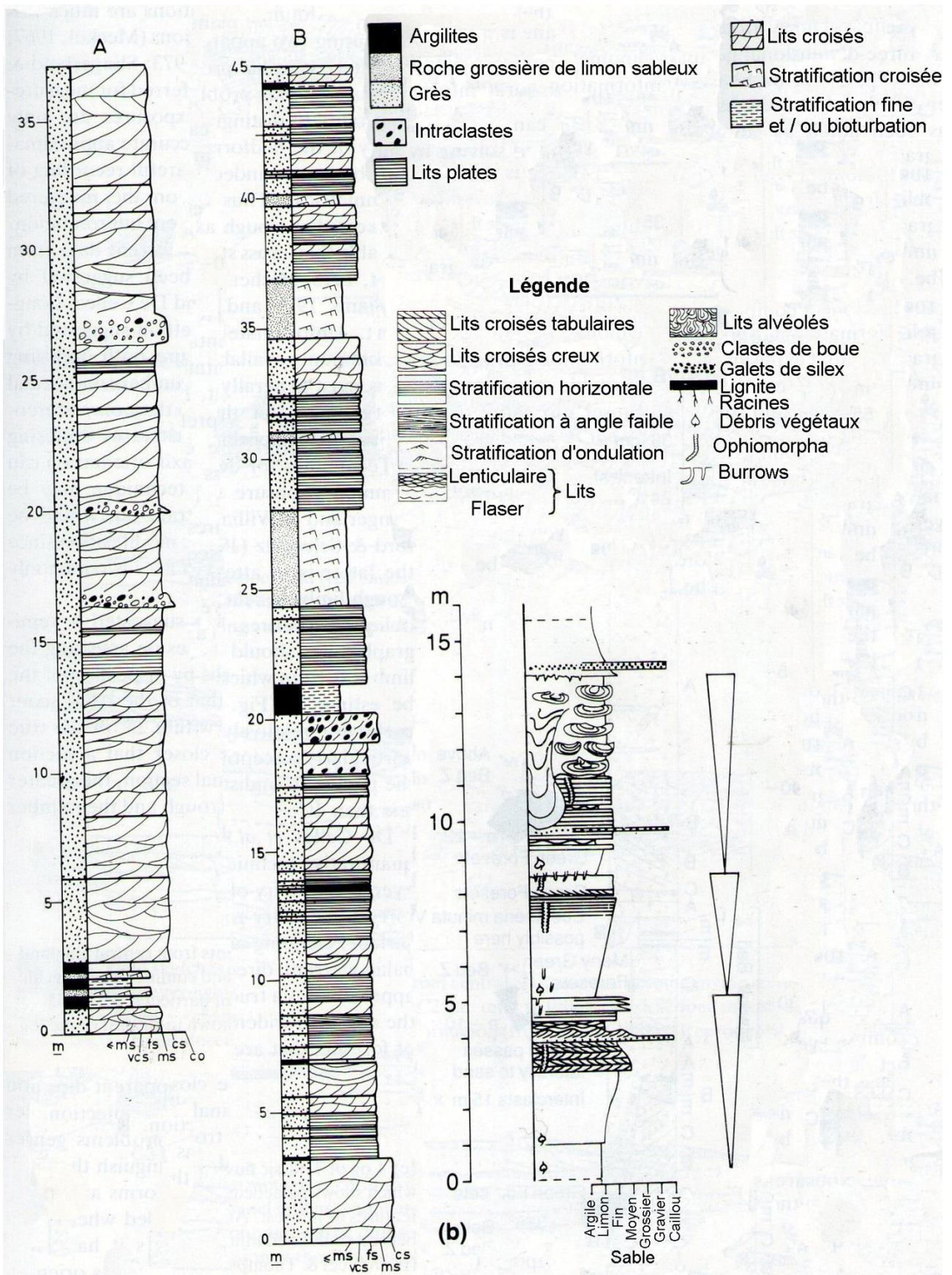


Figure 19 : Exemples de différentes feuilles d'enregistrement.

I-10/ Mesure des structures directionnelles

Pour chaque mesure, il est important d'enregistrer l'emplacement exact, le type et l'échelle de la structure, ainsi que les lithofaciès dans lesquels elle se produit. Par exemple, il peut être utile d'étudier la relation entre la direction de la litière croisée et l'épaisseur de l'assise, l'angle d'inclinaison de la forêt ou la forme de la forêt, à mesure que l'interprétation de l'environnement devient plus raffinée.

La structure sédimentaire la plus communément utilisée pour l'analyse paléocourant est la stratification croisée. La mesure de la stratification croisée est le plus simplement réalisée lorsqu'il y a un degré raisonnable d'exposition tridimensionnelle. Lorsque cette exposition est insuffisante, on peut calculer le pendage vrai (maximal) en mesurant deux creux apparents et en résolvant au moyen d'une projection stéréographique.

Plusieurs chercheurs ont remarqué que les orientations axiales des creux sont beaucoup moins variables que les orientations des strates transversales et sont à privilégier pour la mesure. Des techniques pour obtenir des données sur les paléo-courants à partir de types d'exposition communs. Une méthode suggérée par ce dernier est de tenter de mesurer les deux membres creux en opposition en nombres relativement égaux sur les expositions obliques normales. Le tracé de ces données sur un réseau stéréographique devrait produire deux groupes d'ensembles de membres opposés à partir desquels l'orientation de l'axe de l'auge peut être estimée (figure 2.29). Cette technique peut être utile pour les strates relativement plates mais serait particulièrement sensible à la modification tectonique puisque la plongée des axes creux non perturbés est généralement inférieure à 10 °.

mbriication et orientation clast

Les clastes ellipsoïdaux montrent fréquemment un alignement préféré, en particulier dans les roches sédimentaires à grains grossiers. Cet alignement est visible dans la vue en plan, ici appelée orientation, et dans les sections verticales, ici appelées imbrication. Dans certains cas, cet alignement est dû à la position des clastes dans des structures telles que des forêts de strates transversales. Ici, ils montrent une direction de pendage en aval similaire aux forêts, mais généralement une inclinaison plus faible (Johansson, 1965). En revanche, le pendage des clastes non contenus dans les grandes forêts est préférentiellement en amont. Il est clair que la présence ou l'absence de forêts dans ces roches à grains grossiers doit être déterminée dès le départ. Plusieurs facteurs semblent contrôler la gamme d'inclinaison, y compris la taille des clastes, la sphéricité de clast, le degré de contact avec le claste et les conditions paléohydrauliques (Johansson, 1965, Rust, 1975, Koster, Rust et Gendzwill, 1980). Il a également été montré que l'orientation de l'axe a le plus long (où $a > b > c$) tend à être normale ou parallèle à la direction de l'écoulement, la différence dépendant en partie de la nature de l'écoulement. Le premier est le résultat caractéristique des clastes qui roulent sur le lit (Johansson, 1965, Rust, 1972) alors que le second ne semble être commun que dans les conglomérats associés aux écoulements de sédiments (Walker, 1975), bien que le mécanisme précis de formation est moins clair.

Dans les roches sédimentaires, la meilleure mesure de la direction du paléo-courant est d'obtenir le vecteur moyen du plan ab. La nécessité de mesurer les clastes en forme de bâtonnet ou de disque implique une certaine sélection, généralement en ignorant les clastes plus équins que disons 2: 2: 1 (Rust, 1975). Le pendage et la direction du plan ab sont estimés à l'oeil nu et mesurés à partir d'un cahier tenu dans cet avion. Si les roches sont mal indurées, les clastes peuvent être extraits après la mesure et l'orientation de l'axe a déterminée. L'application de cette technique nécessite clairement des expositions de bonne qualité. La sélection aléatoire des clastes peut être réalisée en plaçant une grille d'échantillonnage, par ex. un morceau de filet de poisson ou des lignes de craie, sur la surface de la literie. L'alignement plus fort de clastes plus grands qui a été observé couramment (Johansson, 1965, Rust, 1972, 1975) peut suggérer qu'une certaine sélection en termes de taille et de forme est utile. Le nombre de clastes à mesurer devrait être tel qu'une distribution claire et non aléatoire soit obtenue (Koster et al., 1980). L'expérience suggère qu'environ 40 clastes sont généralement suffisants.

Dans de nombreux cas, la qualité de l'exposition ne permet pas cette technique de mesure. Lorsque

l'exposition au plan de couchage est importante, mais que l'estimation du pendage du plan ab est difficile, une technique de mesure décrite par Nilsen (1968) peut être utilisée. Les directions d'élongation de 50 clastes choisis au hasard avec des rapports axiaux de 1,5: 1 sont mesurées. Cette technique peut également être utilisée avec une photographie et une superposition si vous préférez. De telles lectures d'orientation peuvent ne pas fournir une direction paléocourant non ambiguë car les modes d'orientation des axes longs tendent à être parallèles ou normaux. Ainsi, la même technique doit également être appliquée pour mesurer l'imbrication sur des coupes verticales. Dans la mesure du possible, des sections verticales parallèles à l'orientation longitudinale ou perpendiculaire à celle-ci, ou les deux, ont été généralement choisies (Nilsen, 1968, Davies & Walker, 1974, figure 2.30). Davies et Walker (1974), dans une étude de la formation de Cap Enragé au Québec, ont noté que la plupart des sections disponibles étaient orientées fortuitement parallèlement à l'orientation des clastes modaux et que les faces orthogonales avaient une inclinaison non significativement différente de l'horizontale. moyenne de 12 ° pour les sections de courant parallèles - en l'occurrence les axes longs parallèles. Ils ont ainsi pu obtenir un alignement statistique en trois dimensions.

Cependant, dans de nombreux cas, les expositions disponibles peuvent ne pas être parallèles au paléocourant, et les expositions planes à partir desquelles une orientation peut être estimée peuvent également ne pas être disponibles. Dans ces cas, la mesure est plus difficile et moins précise. Il est nécessaire de mesurer l'imbrication sur deux faces, de préférence à moins de 90 °. Celui montrant le plus grand creux serait plus proche de la vraie direction paléocourant, mais il n'y a pas de moyen quantitatif de résoudre ce problème apparent de pendage comme il y en a pour les strates transversales. Ainsi, la précision dans de nombreux cas sera limitée à un octant de la boussole pour chaque lecture et cela devrait être clairement indiqué.