BSS004SJJD

Losson, B.
(2026)
Lérouville, carrière du Moulin à vent : alluvions endokarstiques

***Contribution ORAGE originale à la Banque de données du sous-sol* n°39.**

Coordonnées SRS :
Latitude : 48.789000 **Longitude : 5.546280**

Département : Meuse **Commune : Lérouville**

Nature : Affleurement

Lérouville, carrière du Moulin à vent : alluvions endokarstiques

Relevés du 2 septembre 2025 - Benoît Losson

Nature : affleurement
Coordonnées SRS : Longitude : 5.546280° Latitude : 48.789000°
Altitude : 260 m

Citation : Losson, B (2026) Lérouville, carrière du Moulin à vent : alluvions endokarstiques. *Contribution ORAGE originale à la Banque de données du sous-sol* n°39 p. 1-8

<u>* Localisation et description générale du site, objectif et méthodologie :</u>
Le site étudié se trouve à Lérouville, dans la carrière du Moulin à Vent (figure 1). Il se localise dans la vallée de la Meuse, à une altitude de 260 m pour le sommet de la carrière, soit +33 m par rapport au fond de vallée.
La carrière a été étudiée d'un point de vue géologique par C. Carpentier (2004). Elle correspond à une ancienne exploitation de pierre de taille, dans la calcarénite d'Haudainville de l'Oxfordien moyen.

Figure 1 - Localisation de la carrière du Moulin à Vent sur la carte IGN à 1/25000 (Cartes.gouv.fr, 2026) ; le nord se situe en haut

Les fronts de taille et le mur de la carrière sont traversés par de multiples diaclases (figure 2), parfois largement ouvertes (jusqu'à 40 cm), et dont certaines sont corrodées et comblées d'alluvions de la Meuse.

Figure 2 - Localisation du site de prélèvement sur la photographie aérienne d'août 2022 (Cartes.gouv.fr, 2026) ; le nord se situe en haut

Les diaclases karstifiées semblent adopter deux orientations préférentielles, vers N0-45°E (5 mesures uniquement, mais les axes N à NE sont par ailleurs très bien exprimés au mur de la carrière ; *cf.* figure 2) et N85-110°E (2 mesures). Ces diaclases peuvent se croiser et recèlent des alluvions de la paléo-Meuse D'autres diaclases dépourvues d'alluvions les recoupent également (l'une d'entre elles, bien ouverte, présente par exemple une orientation N160°E). Des observations plus fournies et systématiques sur l'ensemble de la carrière seraient nécessaires pour confirmer cette assertion et, le cas échéant, tenter d'expliquer cette répartition d'ordre tectonique, qui ne constitue pas l'objet principal de cette note. Mais on peut toutefois constater une certaine adéquation de ces quelques mesures avec les orientations de lithoclases ouvertes par les contraintes tectoniques en compression, pyrénéenne et alpine, identifiées régionalement (Steiner, 1980 ; André, 2003).

Cet article porte en priorité sur les alluvions piégées dans les diaclases karstifiées. Les matériaux grossiers sont parfois cimentés par de la calcite et préservés sur les parois des fronts de taille axées sur des diaclases, ou bien emballés par des limons argileux. En première approche, ils se distinguent par leur origine vosgienne, ce qui implique leur transport avant la réalisation de la capture de la Moselle, à Toul (voir par exemple Harmand *et al.*, 1995 ; Losson, 2004).

L'objectif est de tenter de fournir un jalon paléogéographique dans l'histoire fluviatile de la vallée de la Meuse. On s'appuiera dans ce but sur les travaux de D. Harmand (1989, 1992) ; aucune nouvelle prospection géomorphologique n'a été effectuée dans les environs, pour appuyer les

propos. Mais le caractère protecteur bien connu du milieu karstique vis-à-vis de l'érosion extérieure laisse envisager une possible originalité des sédiments par rapport à ceux qui ont pu être étudiés en surface. Un prélèvement a ainsi été effectué dans une diaclase de 40 cm de large, complètement remplie de matériaux fins à galets, et dont l'orientation est N85°E (figure 3). Soulignons que l'origine gravitaire des alluvions dans l'endokarst ne permet pas de préciser l'altitude initiale du dépôt fluviatile : la valeur de 260 m fournie précédemment constitue une cote minimale.

Figure 3 - Diaclase à remplissage alluvial, ayant fait l'objet d'une analyse pétrographique (B. Losson, 2-9-2025)

Un comptage *in situ* de 300 galets entre 20 et 80 mm de grand axe a été effectué, pour établir une signature pétrographique et la comparer avec les analyses antérieures de D. Harmand.

<u>* Résultat des analyses pétrographiques :</u>

Le pourcentage des différentes roches et le nombre de galets pris en considération sont retranscrits dans le tableau 1 et sur la figure 4.

	Quartzites	Quartz	Grès	Autres (grès quartzites, lydiennes)	Nombre de galets comptés
20-50 mm	47,8	49,0	1,6	1,6	253
40-80 mm	69,3	24,7	4,0	2,0	101
20-80 mm	51,0	45,0	2,0	2,0	300

Tableau 1 - Spectre pétrographique (%) des alluvions de la diaclase de la carrière du Moulin à Vent

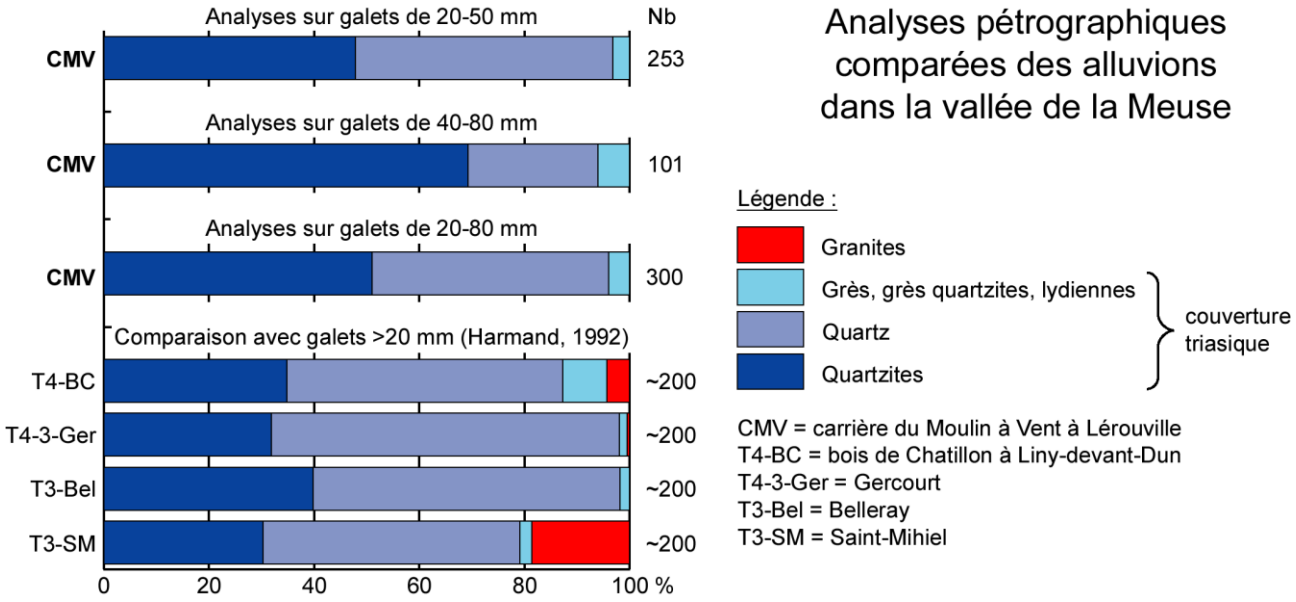

Figure 4 - Analyses pétrographiques

Il ressort une absence totale de roches du socle vosgien, tous les galets provenant vraisemblablement de la couverture triasique et notamment des formations conglomératiques (la seule incertitude concernant des quartz qui pourraient être issus de filons dans le socle).

Les classes de 20-50 mm et 40-80 mm, déjà utilisées dans nos recherches sur le secteur de la capture de la Moselle (Losson, 2004), ont été reprises à titre informatif, mais les pourcentages ne reposent que sur 253 et 101 galets, respectivement. Les spectres pétrographiques diffèrent légèrement, avec une prédominance des quartzites par rapport aux quartz dans les tailles plus grandes. Ce constat relève probablement d'une situation valable dans les conglomérats triasiques.

À propos de dimensions de galets, on peut aussi noter que le plus gros élément observé dans la carrière était un quartzite d'environ 10 cm de grand axe. Cette taille n'apparaît pas très élevée, mais elle est peut-être biaisée par la contrainte morphologique imposée par le milieu souterrain.

<u>* Contexte géomorphologique et comparaisons pétrographiques :</u>

Les recherches effectuées par D. Harmand (1989, 1992) dans la vallée de la Meuse lorraine font référence à trois niveaux de terrasses, avec lesquels le site de la carrière du Moulin à Vent pourrait être en correspondance altitudinale (figure 5) :

- la moyenne terrasse inférieure T3, vers 253-262 m d'altitude, soit +30/35 m par rapport au talweg. Les alluvions Fw1b de la Corneille, entre Commercy et Lérouville, à 259-260 m d'altitude (+32 m) sont les plus proches de la carrière du Moulin à Vent (1,5 km en amont) ;

– la moyenne terrasse supérieure T4-3, vers 255-275 m d'altitude, soit +40/50 m par rapport au talweg. Les alluvions Fw1a de la Garenne, entre Commercy et Lérouville, à 265-270 m d'altitude (+40 m) sont les plus proches de la carrière du Moulin à Vent (2 km en amont) ;
– la haute terrasse inférieure T4, vers 285-290 m d'altitude, soit +60/65 m par rapport au talweg. Les alluvions Fv3 de Maillemont, entre Lérouville et Vadonville, à 285-291 m d'altitude (+65 m) sont les plus proches de la carrière du Moulin à Vent (1,25 km en aval).

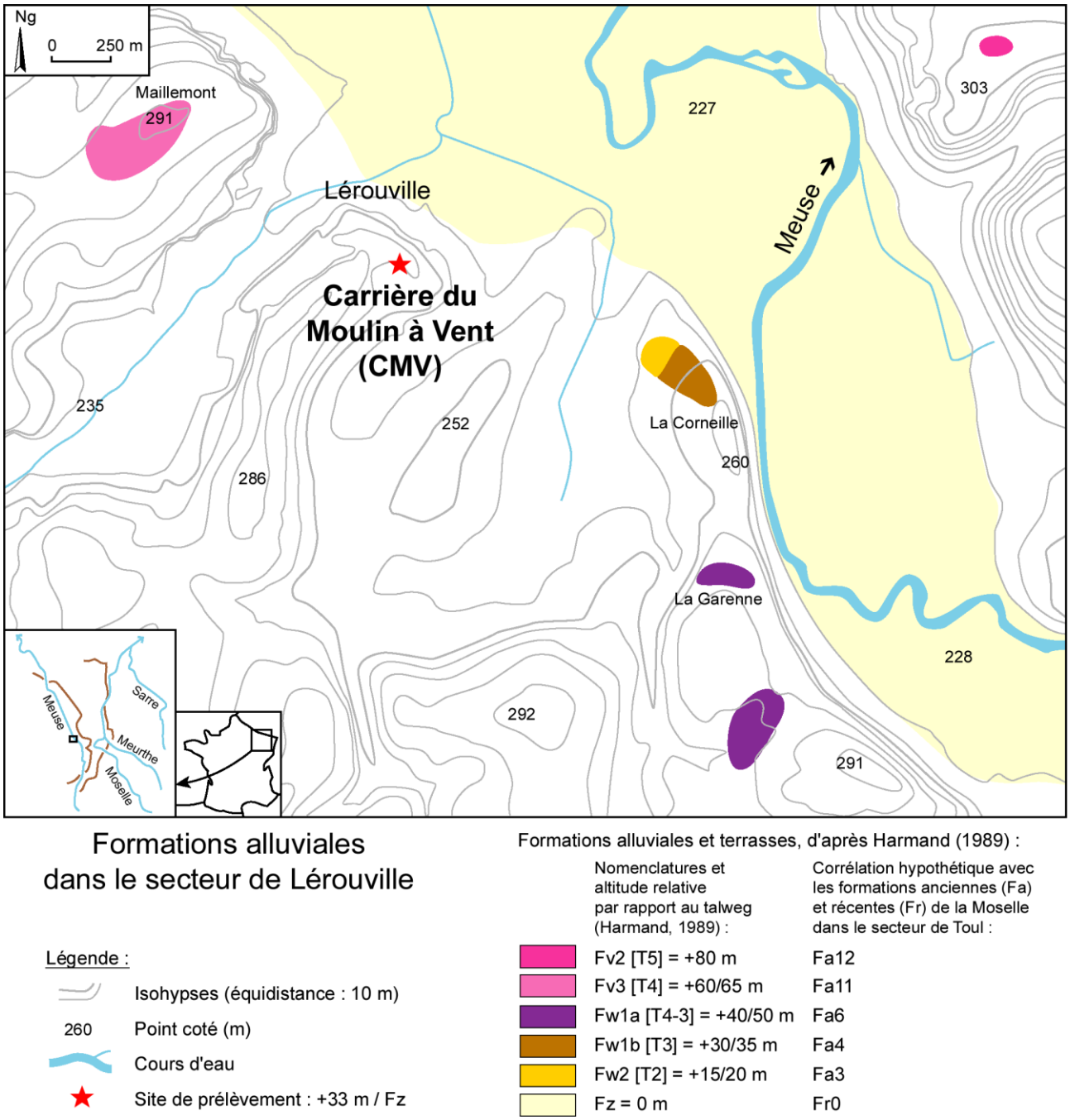

Figure 5 - Géomorphologie fluviatile du secteur de Lérouville

Mais ces différents sites n'ont pas fait l'objet de prélèvements sédimentaires pour analyse pétrographique. Il faut donc se reporter à des études réalisées plus en aval dans la vallée de la Meuse :

- Saint-Mihiel (+37 m par rapport au talweg) ou Belleray en amont de Verdun (+33 m par rapport au talweg) pour T3 ;
- Gercourt en aval de Verdun (+47 m par rapport au talweg) pour T4-3 ;
- bois de Chatillon en aval de Verdun (+71 m par rapport au talweg) pour T4.

Les résultats des analyses pétrographiques sur ces quatre sites, pour environ 200 galets de plus de 20 mm, ont été reportés sur la figure 4. Ils montrent une nette prédominance des roches de la couverture triasique, mais quelques galets de granite ont néanmoins été identifiés, notamment dans la formation alluviale mieux préservée de Saint-Mihiel. Cependant, D. Harmand (1992) fait état de granitoïdes totalement argilisés dans cette nappe.
On peut aussi constater que les quartz étaient plus nombreux que dans notre échantillonnage, ce qui peut s'expliquer par la localisation bien plus en aval dans la vallée de la Meuse pour chacun de ces sites et donc une mobilisation plus facile des plus petits éléments représentés par les quartz.

À l'amont de l'ancienne confluence entre Moselle et Meuse, sur le plateau de Haye qui appartenait au même bassin d'alimentation fluviatile, les terrasses évoquées et leurs alluvions se rapportent probablement au minimum aux formations anciennes Fa4 (dénommées CF4 dans Losson, 2004 ; figure 5). D'après différents auteurs ayant effectué des comptages pétrographiques dans ces formations fluviatiles, une très nette prédominance de roches de la couverture triasique existe (*cf.* Losson, 2004, planche V.12). À de rares exceptions près, qu'il faudrait parfois pouvoir réexaminer, une origine anthropique n'étant pas à exclure, les roches du socle ne dépassaient pas quelques pourcents dans les échantillons.

Finalement, que ce soit le long de l'artère fluviale de la Moselle ou de la Meuse, les spectres pétrographiques des formations aussi anciennes que celles de la carrière du Moulin à Vent sont clairement dominés par les roches de la couverture triasique. Dans ces conditions, la pauvreté du cortège ne permet pas de caractériser convenablement telle ou telle formation fluviatile par rapport à une autre.

<u>* Conclusion :</u>

Les alluvions prélevées dans la carrière du Moulin à Vent se situant dans une diaclase dont le sommet est évalué à 260 m d'altitude, elles ne peuvent provenir que d'une terrasse d'altitude au moins équivalente, soit T3, avec alluvions Fw1b ou Fa4. Leur signature pétrographique très homogène et semblable à la plupart des spectres des formations antérieures à Fw1b ou Fa4, n'apporte malheureusement pas de réponse quant à leur appartenance originelle, avant introduction dans le milieu endokarstique.
Leur présence mérite toutefois d'être notée, car d'autres types d'analyses (minéraux lourds par exemple) pourraient être envisagés pour tenter d'identifier leur origine. En outre, elles pourraient servir comme objet de datation absolue par la méthode des nucléides cosmogéniques, adaptée à des sédiments détritiques aussi anciens ; par corrélation des niveaux de terrasses de la Meuse jusqu'aux Pays-Bas (Pissart *et al.*, 1997 ; Harmand *et al.*, 1998), on peut estimer un âge supérieur ou égal à 1,5 Ma pour ces alluvions, d'après la chronologie établie dans le Limbourg néerlandais sur la base de mesures paléomagnétiques (Van den Berg, 1994 ; Westaway, 2002), calée récemment par des datations absolues (Da Silva Guimarães *et al.*, 2026).

Remerciements :
La présence d'alluvions d'origine vosgienne dans la carrière du Moulin à Vent a été signalée par Bernard Lathuilière, sur renseignement de Laëtitia Danner. Qu'ils soient tous les deux remerciés pour cette information.
Dominique Harmand a bien voulu relire cette note et je l'en remercie très sincèrement.

Références bibliographiques :

André G. (2003) - *Caractérisation des déformations méso-cénozoïques et des circulations de fluides dans l'Est du Bassin de Paris*. Thèse de doctorat, université de Nancy 1, 312 p. [en ligne : https://theses.hal.science/tel-01754353].

Carpentier C. (2004) - *Géométries et environnements de dépôt de l'Oxfordien de l'Est du Bassin de Paris*. Thèse de doctorat, université de Nancy 1, 471 p.

Cartes.gouv.fr (2026) - *Service public des cartes et données du territoire français*. Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) [en ligne : https://cartes.gouv.fr/explorer-les-cartes/] (consulté le 22 août 2026).

Da Silva Guimarães E., Busschers F., Roda-Boluda D., Akçar N., Schlunegger F., Kasse C., Demoulin A., Vockenhuber C., Christl M., Van Balen R. (2026) - Mid-Pleistocene uplift-induced acceleration of incision in the lower Meuse valley constrained by cosmogenic burial ages. Quaternary Science Reviews, vol. 383, art. 109978 [en ligne : https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0277379126001873].

Harmand D. (1989) - *La Meuse lorraine. Contribution à l'étude des alluvions anciennes de la Meuse entre Pagny/Meuse et Mouzon (Ardennes) ; tentative d'une reconstitution paléogéographique et dynamique actuelle du bassin*. Thèse de doctorat, Université de Nancy 2 - Nancy 1, 2 vol., 603+100 p.

Harmand D. (1992) - *Histoire de la vallée de la Meuse lorraine*. PUN (collection " Etudes géographiques "), Nancy, 146 p.

Harmand D., Kartit A., Occhietti S., Weisrock A. (1995) - L'âge de la capture : corrélations entre les formations fluviatiles saaliennes de la Haute Moselle et de la Meuse. *Revue géographique de l'Est*, Association des géographes de l'Est, Nancy, t. XXXV, n° 3-4, pp. 269-290 [en ligne : https://www.persee.fr/doc/rgest_0035-3213_1995_num_35_3_2305].

Harmand D., Pissart A., Krook L. (1998) - L'évolution du paléo-bassin de la Meuse : les enseignements des captures et leurs implications environnementales. *Saarbrücker Geographische Arbeiten*, Saarbrücken, vol 44, pp. 157-173 [actes du colloque commun des Instituts de géographie des Universités de Metz, Nancy et Sarrebruck, « Saar-Lor-Lux, problèmes de l'environnement »].

Losson B. (2004) - Karstification et capture de la Moselle (Lorraine, France) : vers une identification des interactions. *Mosella*, Metz, t. XXIX, n° 1-2, 492 p. (+ 1 cd-rom) [édition de thèse de doctorat de géographie, Université de Metz (novembre 2003), 3 vol., 825 p., en ligne : http://docnum.univ-lorraine.fr/public/UPV-M/Theses/2003/Losson.Benoit.LMZ0309.pdf et http://docnum.univ-lorraine.fr/public/UPV-M/Theses/2003/Losson.Benoit.LMZ0309_Planches.pdf et http://docnum.univ-lorraine.fr/public/UPV-M/Theses/2003/Losson.Benoit.LMZ0309_annexes.pdf].

Pissart A., Harmand D., Krook L. (1997) - L'évolution de la Meuse de Toul à Maastricht depuis le Miocène : corrélations chronologiques et traces des captures de la Meuse lorraine d'après les minéraux denses. *Géographie physique et Quaternaire*, Montréal, vol. 51, n° 3, pp. 267-284 [en ligne : https://www.erudit.org/en/journals/gpq/1997-v51-n3-gpq1912/033127ar/].

Steiner P. (1980) - *Lithostratigraphie et fracturation du Dogger lorrain*. Thèse de doctorat, université de Nancy 1, 214 p.

Van den Berg M.W. (1994) - Neotectonics of the Roer Valley rift system. Style and rate of crustal deformation inferred from syn-tectonic sedimentation. *Netherlands Journal of Geosciences*, vol. 73, pp. 143-156 [en ligne : https://njgjournal.nl/index.php/njg/article/view/12457].

Westaway R. (2002) - Long-term river terrace sequences: Evidence for global increases in surface uplift rates in the Late Pliocene and early Middle Pleistocene caused by flow in the lower continental crust induced by surface processes. *Netherlands Journal of Geosciences*, vol. 81, n° 3-4, pp. 305-328 [en ligne : https://njgjournal.nl/index.php/njg/article/view/11402].