



0 300 m

 Un Sénéçon  
(*Senecio* sp.)

 Grande Mauve  
(*Malva silvestris*).


## SITE

## Le camp celtique de la Bure



8 km

4 h

+ 300 m



## CHECK LIST

**Carte IGN :** 3617 OT (Saint-Dié-des-Vosges – Raon-l'Étape – Bruyères) et 3617 ET (Sainte-Marie-aux-Mines – Parc naturel régional des Ballons des Vosges).

**Carte BRGM :** 306 (Saint-Dié).

**Matériel.** Chaussures de marche, loupe, jumelles.

## INFORMATIONS PRATIQUES

**Difficulté.** Chemins et sentiers bien tracés.

**Saisons.** L'itinéraire est praticable en toutes saisons.

**Curiosités.** Les terrains sédimentaires du Permien et du Trias, l'utilisation de la roche par l'Homme.

**Départ.** parking du col des Raids sur la route départementale 49, entre Robache et la commune de Saint-Jean-d'Ormont.

 Un grès des Vosges  
et ses litages caractéristiques.


Vue sur les Raids de Robache, départ de l'itinéraire. Les massifs visibles alentours sont tous constitués du grès rose des Vosges.



## Les trois cols



Stationnez au carrefour du col des Raids au point coté 525 m. Le sentier démarre dans le talus au nord du col ❶.

### Du col des Raids au col du Bon Dieu



Le col des Raids de Robache possède une situation de frontière entre la vallée de Saint-Dié, au sud, et la vallée de Saint-Jean-d'Ormont, au nord ; entre le massif de La Bure (669 m) à l'ouest et le massif de l'Ormont (874 m) à l'est. Saint-Dié se trouve à la confluence de la Meurthe (► itinéraire 5) et de la Fave qui prend sa source au pied du Climont. La position à la réunion de trois vallées, ainsi que la nature des roches aisées à travailler, font que depuis les périodes préhistoriques, les hommes se sont installés pour cultiver et se protéger. L'aspect du sol et parfois la végétation traduisent le grand domaine des Vosges du nord, ou Vosges gréseuses. Les terrains sont caractéristiques de la fin de l'histoire du massif Varisque : son érosion terminale et sa transformation en pénéplaine. Au Carbonifère, lors de la collision varisque, dès que le relief montagneux est créé, il commence à être démantelé. Au Permien et au Trias, l'érosion se poursuit, s'exerçant sur un massif bien diminué, et attaquant les zones les plus profondes, constituées essentiellement de roches granitiques. Les reliquats de la chaîne varisque étaient centrés sur le Bassin parisien

*Une ambiance particulière dans un sous-bois au sol sablonneux et rouge.*



actuel et le nord du Massif central (le Morvan). Les produits de l'érosion sont transportés en direction du nord-est de la France et d'une très grande partie de l'Allemagne, pour s'épandre dans une zone nommée « mer Germanique ». La croûte conti-

mentale (granodioritique), avec son cortège de minéraux, se retrouvera sous des formes sédimentaires détritiques, accumulées sur de grandes épaisseurs formant l'ensemble des « Grès des Vosges ».

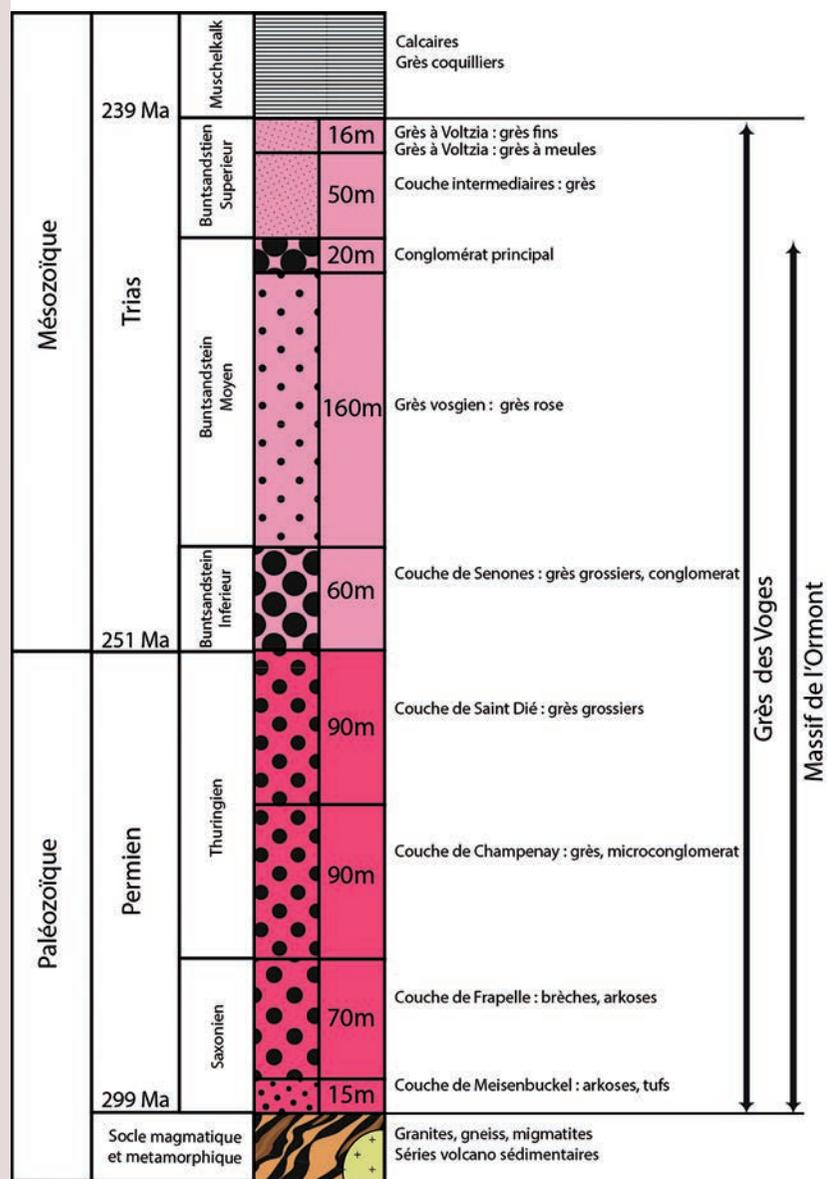
Roche initiale	Altération et transport	Roche sédimentaire	Mers et océans
<b>GRANITES</b>		<b>GRÈS</b>	
Croûte continentale		Bassin sédimentaire	
<i>Quartz</i>	très résistant →	<i>Quartz</i>	<b>Éléments chimiques en solution dans l'eau</b>
<i>Feldspaths alcalins et plagioclases</i>	peu résistant →	<i>Argiles</i>	
<i>Mica noir, amphibole</i>	peu résistant →	<i>Oxydes de fer</i>	

Un granite est composé de quartz très résistants à l'altération, de feldspaths et de minéraux ferromagnésiens fragiles qui vont plus ou moins disparaître. Dans le bassin sédimentaire, le grès sera constitué quasi exclusivement de grains de quartz roulés, avec quelques feldspaths rescapés, le tout cimenté par des oxydes de fer donnant la couleur rose à rouge à la roche. Si l'altération et le transport ont été moins longs, la proportion en feldspath augmente, la roche obtenue est alors une arkose. Si les courants sont forts, ils développent une énergie suffisante pour

transporter de plus gros éléments, des galets, la roche est un conglomérat. Selon les régimes de transport, ces roches détritiques peuvent être plus ou moins chargées de minéraux argileux issus de la déstabilisation des feldspaths. Les ions étant restés en solution finissent dans les eaux des bassins sédimentaires (mers et océans), leur accumulation se mesurant en termes de salinité de l'eau de mer. Il n'existe donc pas UN grès des Vosges, mais DES grès des Vosges représentatifs de cette diversité de modes érosifs des roches initiales de la chaîne varisque.



## Les trois cols



Stratigraphie schématique des grès des Vosges avec l'indication des épaisseurs pouvant être trouvées dans le massif Vosgien. Les grès triasiques sont datés du Buntsandstein qui signifie littéralement la « pierre de sable multicolore ».

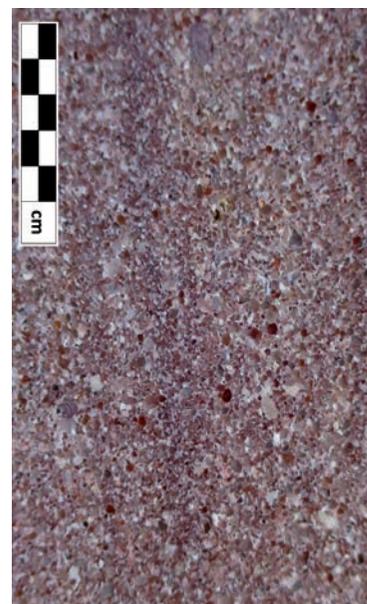
Les grès à Voltzia prennent leur nom de la fougère *Voltzia heterophylla* que l'on trouve sous forme d'empreintes fossiles. Nommés aussi « grès des cathédrale », ces grès fins sont idéals pour réaliser des sculptures très détaillées ou des dentelles de pierres dans l'architecture religieuse. ▶

Du col des Raids au col du Bon Dieu, vous restez dans le domaine des grès et arkoses du Permien (Thuringien) au départ, pour passer ensuite dans les grès arkosiques ou « grès tigrés » du Trias (couches de Senones). Leur point commun est une tendance à l'enrichissement en argiles. La conséquence en est une faible tenue mécanique : les affleurements sont de piètre qualité et montrent une roche assez sombre, rouge, fortement désagrégée. Vous y retrouverez néanmoins les caractéristiques des roches sédimentaires détritiques : couches ou strates plus ou moins nettes, et une composition quartzitique avec une forte proportion de feldspaths.



Arkoses du Permien riche en argiles : il est difficile de distinguer une stratification dans cette roche très altérable.

◀ Arkose du Thuringien : quartz (gris, roses, rouges) et feldspaths (blancs).



🚶 Prenez le sentier qui part au sud pour entamer une courte montée en direction du belvédère de la Roche des Corbeaux ②.

## Les trois cols

### Roche des Corbeaux

La Roche des Corbeaux se découvre par sa partie sommitale. De belles dalles de grès rose découpées par la fracturation ou pour des aménagements, conduisent à l'extrémité du site où est aménagé un petit belvédère ouvert sur la vallée de la Meurthe en direction de Saint-Dié. Cette plate-forme est fréquentée depuis des millénaires. En effet, elle offre une visibilité parfaite sur les chemins d'accès au domaine de la



Bure. Des zones d'altération autour de galets dans le grès ont laissé des amorces de cupules qui ont été agrandies par l'Homme à des fins votives, ce sont les « cuveaux » fréquemment retrouvés dans ces grès conglomératiques du nord au sud du massif. Vers la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et au début du XX<sup>e</sup> siècle, le romantisme du lieu encourage quelques aménagements : escaliers, marches taillées dans la roche, aplanissement, sécurisation du belvédère et... graffitiis. Seconde étape de la découverte de la Roche des Corbeaux, le sentier vous invite à descendre au pied de la structure en la contournant. C'est alors que se dévoile l'originalité du site : quatre piliers monumentaux de grès individualisés par l'érosion et le temps, permettant une observation de coupes dans les grès du Buntsandstein.

◀ Pilier monumental de grès entrant en concurrence avec les sapins (*Abies alba*).

▼ Grès rose du Buntsandstein moyen : prédominance du quartz gris, bien roulé, avec une faible quantité de feldspaths blancs. Le ciment ferrugineux explique la couleur de la roche.



Structures caractéristiques des grès : une succession de strates (limitées en bleu) qui montrent un litage (en vert). De l'inclinaison des litages vous pouvez déduire le paléo courant : la strate la plus basse possède des litages pentés à droite, le courant allait donc de la gauche vers la droite. Attention, il est nécessaire de visualiser les litages dans les trois dimensions de l'espace pour comprendre l'orientation exacte des chenaux dans ce contexte fluviale.



Remarquez que les strates, ou couches sédimentaires, ont un relief plus ou moins saillant qui est fonction de la résistance de la roche vis-à-vis de l'altération. Un grès bien consolidé et avec des galets sera plus résistant qu'un grès incorporant une proportion, même faible, d'argiles. À l'intérieur de ces strates, les litages ressemblent à des lamines qui correspondent à des dépôts de couches de sable millimétriques à centimétriques. Les grains de quartz de ces sables sont d'une taille remar-

quablement constante de 0,3 à 0,5 mm et d'un aspect brillant indiquant un transport par l'eau. Les litages inclinés donnent la direction et la force du courant. La pente ici vers le nord-est indique une mise en place du sud-ouest vers le nord-est. La découpe de ces rochers des Corbeaux permet une observation tridimensionnelle des courants. Les mesures statistiques révèlent des chenaux fluviaux qui divergent sur un territoire faiblement incliné, laissant penser à des méandres. C'est



## Les trois cols

l'embouchure d'un fleuve accompagné d'un vaste delta s'ouvrant vers la mer Germanique. L'oxydation du fer et les rares fossiles trouvés dans ces strates témoigneraient d'un climat tropical à subtropical. De temps en temps, un régime hydrodynamique plus intense a permis le transport

d'éléments plus grossiers : les galets, qui se déposent à leur tour dans la matrice sableuse gréseuse. Il y a aussi des périodes aussi d'émersions avec une faible tranche d'eau ponctuelle où des rides d'oscillations forment des mini dunes identiques à celles de nos plages actuelles.



Grès légèrement conglomératique. Cela indique un hydrodynamisme plus important capable de transporter des particules de masse plus grande.



Rides d'oscillations laissées par les courants : une ancienne plage de sable fin sous un climat chaud.

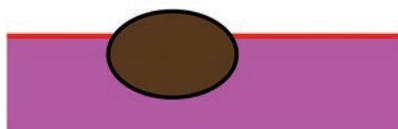


▲ Cupules (ou cuveaux) naturelles, mais aménagées par l'Homme : les cavités sont retaillées à leur périphérie et des canaux de liaisons sont visibles entre chacune d'elles.

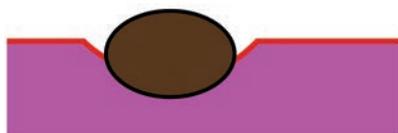
◀ Accès au belvédère de la Roche des Corbeaux par des aménagements anthropiques.



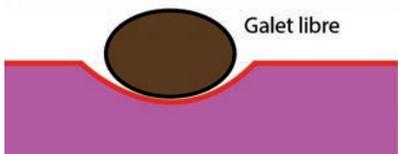
Galet de quartzite



Surface du grès conglomératique



Altération préférentielle du grès en contact avec le galet



Galet libre



Cupule

Formation des cupules naturelles dans un grès conglomératique.

Vous redescendez du point de vue par le sentier ouest, pour rejoindre le col de la Crénée ③.

## Les trois cols



### Col de la Crénée

Avant l'ascension vers le camp de La Bure, le col de la Crénée présente de nombreuses sources disséminées. Des massifs de grès comme la Bure ou l'Ormont forment une réserve en eau de première importance. Si elle n'est pas trop silicifiée, la roche offre une large porosité constituant l'aquifère. À la faveur de fractures, des sources apparaissent qui ne se tarissent jamais. Vous pourrez ainsi découvrir les fontaines du Petit Loup (ou du Pic Vert), des Celtes, du Cœur et de Chenavasse, dans un silence seulement perturbé par les

chants des nombreux oiseaux. Le sol, d'une couleur uniforme brune rosée, est extrêmement léger du fait de sa grande richesse en sable issu de l'érosion du grès sous-jacent. Ce substrat est à l'origine des nombreux pins rencontrés en plantations. Les éboulis accumulés sur les versants proviennent des entablements fragiles de grès fracturés. Une partie de l'empierreage de la place est réalisé avec une roche noir bleutée d'origine volcanique : le « trapp » de Raon-l'Étape (voir à la fin de l'itinéraire).

*Fontaine du Cœur.*



*Fontaine du Pic Vert.*



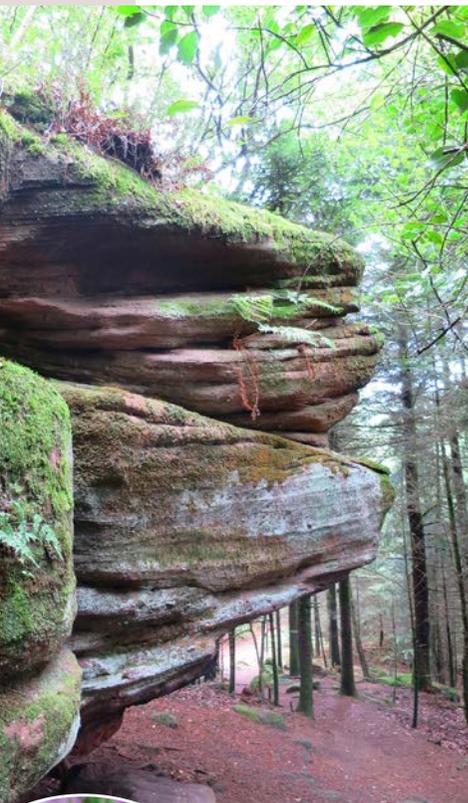
Empruntez le sentier qui monte sur le versant nord de la forêt d'Hurbache. Une série de lacets débouche sur le plateau de grès. 4

## Les trois cols

### Plateau de la forêt communale d'Hurbache

Ce plateau est long de plus d'un kilomètre, mais ne fait qu'une centaine de mètres à son point le plus large. Il est intégralement formé des couches du grès vosgien du Buntsandstein moyen. Comme

au niveau de l'arrêt 2 à la Roche du Corbeaux, vous observerez un grès compact et résistant avec de nombreuses figures sédimentaires : strates, litages et contenus plus conglomératiques.



Bruyère (*Calluna vulgaris*).

*Entablement de grès formant un abri sous roche. Les couches les plus basses sont constituées de roches plus argileuses, et beaucoup plus soumises à l'altération. Seuls des « pieds de champignons » subsistent encore avant l'éboulement annoncé des couches sus-jacentes.*



Après le passage dans une entaille, vous découvrez l'entrée du site archéologique de La Bure. Un ensemble de chemins vous permet de découvrir le site aménagé avec des panneaux d'interprétation. 5



### Le camp celtique de La Bure

Le camp celtique de La Bure occupe une situation privilégiée à 575 m d'altitude. Cet éperon gréseux de 3 hectares, orienté ouest-sud-ouest à est-nord-est, domine Saint-Michel

sur-Meurthe et le massif de la Madeleine. Il s'agit d'un site en hauteur, naturellement fortifié comme ceux de la Pierre d'Appel et Varrinchâtel à Etival-Clairefontaine, la Corre à

## Les trois cols

Housseras ou le Chastel à Taintrux. Son occupation humaine débute à l'époque celtique (la Tène, vers 200 avant J.-C.) pour se terminer dans la période romaine (fin du IV<sup>e</sup> siècle après J.-C.). Ces six siècles apportent la construction d'une première fortification dite murus gallicus vers 150 à 70 avant J.-C. puis d'un rempart gallo-romain taillé à la pointerolle au début du IV<sup>e</sup> siècle. La richesse du mobilier et les monnaies retrouvées montrent une position de la Bure en limite des territoires des cités leuques, rauraques et médiomatrices, au débouché des voies descendant du col de Saales et du Donon. La promenade circulaire, qui se fait à partir du rempart et suit l'enceinte périphérique munie de portes et de chemins d'accès, vous

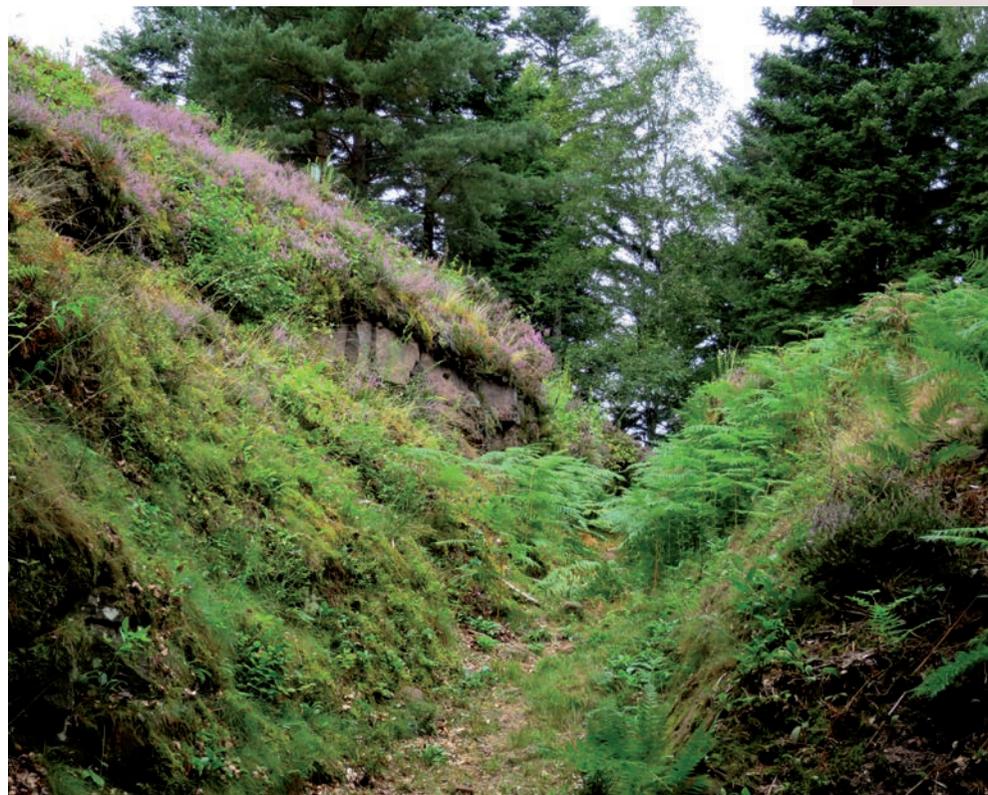
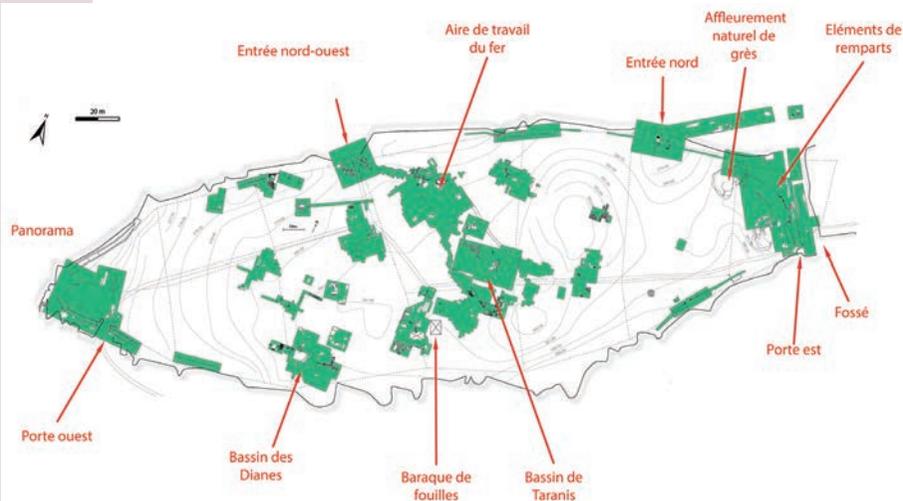
permettra de découvrir les usages de la pierre à ces périodes anciennes.

– Le rempart monumental romain et sa tranchée associée ont nécessité une extraction du grès de grande ampleur. Les carrières ont été retrouvées sur le plateau de la forêt communale d'Hurbache, dans les à-pics de la porte nord, mais aussi au niveau de « bassins » retrouvés dans l'enceinte. Les travaux archéologiques ont permis de mettre au jour dix-neuf coins en fer pour le façonnage des blocs de grès, mais aussi des marteaux, des burins, des ciseaux et des pointerolles.

– La pierre fut utilisée pour réaliser les sculptures de vingt stèles romaines : personnages, chevaux, poisson, tête de Jupiter, cavalier anguipède et diverses inscriptions.

*Plan du camp celtique de la Bure. Les zones en vert correspondent aux fouilles archéologiques menées depuis le début des années 1960.*

*D'après les travaux de Lizzie Scholtus, George Tronquart et Karine Boulanger.*



*L'accès au camp se fait en coupant le fossé qui a également servi de lieu d'extraction du grès (affleurement à gauche).*

– Il existe également des restes d'un travail de forge issu de l'exploitation de plus de cinquante petites mines réparties sur les flancs du massif de La Bure. L'objet des recherches était le fer, trouvé en concrétions de goethite (oxyde de fer) dans les grès. La réduction devait être réalisée sur place avant de monter la matière première à l'intérieur du site où ont été trouvés 520 kg de scories de fer, des lingots de fer et d'étain et deux enclumes.

Constatez la présence des milliers de galets accumulés dans et en dehors de l'enceinte sur des surfaces qui font penser à des « tas » de stockage. La nature des roches constitutives des galets (granites, gneiss, quartzites,...) montre que ceux-ci ont été recueillis au niveau des terrasses de la Meurthe, puis remontés jusqu'au camp. Mais pour quelle raison ? De tels galets auraient pu être utilisés comme projectiles, balles de fronde, broyeurs, percuteurs,...

## Les trois cols



◀ Le rempart qui borde le fossé est monté en grandes pierres taillées et ajustées. Sous le treillis vert se trouvent un amoncèlement de galets de la Meurthe.



▲ Galets de la Meurthe transportés et accumulés par l'Homme à différents points du site. Vous pouvez y reconnaître les roches composant le socle érodé en amont de Saint-Dié-des-Vosges : granites, gneiss, quartzites, ....

▼ Le « bassin en L » permet de voir la technique de prélèvement des blocs de grès. Une entaille est réalisée au pic pour définir la dimension du futur bloc, puis une taille horizontale le dégagera.



L'entrée nord montre l'utilisation de la topographie naturelle due aux affleurements de grès. Un aménagement en murs appuyés sur l'enceinte vient parachever la porte qui devait avoir une fonction défensive.



◀ Pointerolle et coins en fer retrouvés sur le site, utilisés pour l'extraction du grès. Dessins Lizzie Scholtus.

▼ L'origine du fer utilisé en forge : des concrétions d'oxydes de fer sous forme de goëthite (mamelonnée noire) dans des fracturations associées aux grès. Remarquez la présence d'oxyde de manganèse en placages mats.



À l'extrémité ouest du camp, un point de vue s'ouvre sur la vallée de la Meurthe. ⑥





Restitution du murus gallicus. Des moellons de grès sont appareillés en parement extérieur (visible ici) et intérieur. Entre les deux, une armature en bois stabilise et renforce le blocage réalisé en blocs non taillés.

Vue vers l'ouest. Les Jumeaux sont des buttes témoins de grès triasiques posés sur un soubassement de grès permien.



Le plateau de grès de la Tête du Villé. En arrière-plan, le massif de la Madeleine couronné par les grès intermédiaires du Buntsandstein supérieur, juste au-dessus de la couche de conglomérat principal.

## Le panorama de la Tête du Villé

La vue s'étend vers le sud avec la ville de Saint-Dié et le massif de la Madeleine, à l'ouest sur la vallée de la Meurthe et les Deux Jumeaux, et au nord-ouest sur la Pierre d'appel au niveau d'Etival-Clairefontaine.



Le retour se fait à flanc de montagne en empruntant le sentier Albert Ronsin (1928-2007), historien et président de la Société Philomathique Vosgienne.

## Adresses utiles

### Musée municipal Pierre Noël

Vous pourrez voir de nombreux objets issus des fouilles archéologiques menées au camp celtique de la Bure : sculptures, outils, céramiques et traces de la vie quotidienne.  
13 rue Saint Charles  
88100 Saint-Dié-des-Vosges  
Tél. 03 29 51 60 35  
Ouvert tous les jours sauf le lundi.  
[ebuffler@ville-saintdie.fr](mailto:ebuffler@ville-saintdie.fr)

### Association Minéralogique Raonnaise

Ouvert tous les premiers samedis du mois de 14h à 16h.  
L'association est née suite à la découverte de magnifiques cristaux de grenat dans la carrière de trapp. Ces échantillons exceptionnels sont présentés en vitrines, accompagnés de nombreux autres spécimens en provenance du monde entier.  
Rue Clémenceau  
88110 Raon-l'Étape  
Tél. 09 65 21 93 16 et 06 22 32 47 82  
[animation@labresse.fr](mailto:animation@labresse.fr)  
[www.raonletape.fr/association-mineralogique-raonnaise.html](http://www.raonletape.fr/association-mineralogique-raonnaise.html)



L'amanite tue-mouche ou fausse orange (*Amanita muscaria*) est associée aux racines des pins (*mycorhizes*).