



**DOCUMENT PUBLIC**

***Avis sur la stabilité des grottes  
D'Iholdy et d'Arancou (64)***

**Etude réalisée dans le cadre des opérations de Service public du BRGM, fiche 02PIR103**

**O. Renault**

**février 2002  
BRGM/RP-51554-FR**



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

Renault O. – Avis sur le stabilité des grottes d'Iholdy et d'Arancou (64) – Rapport  
BRGM RP-51554-FR

© BRGM, 2002, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

## Sommaire

<b>1. Contexte général</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Grotte de Iholdy dite « Unikotégui »</b> .....	<b>6</b>
2.1 Contexte général.....	6
2.2 Contexte géologique, géomorphologique et hydrogéologique.....	6
2.3 Description de la grotte et des secteurs de fouilles.....	6
2.4 Diagnostic et recommandations .....	8
<b>3. Grotte d'Arancou dite du « Bourrouilla »</b> .....	<b>9</b>
3.1 Contexte archéologique et géologique .....	9
3.2 Description de la grotte et des secteurs de fouilles.....	9
3.3 Diagnostic et recommandations .....	10

## **Liste des illustrations**

### **FIGURES**

Fig. 1 – Plan de la grotte Unikotégui, commune d'Iholdy

Fig. 2 – Plan de le grotte du Bourouilla, commune d'Arrancou

## 1. Contexte général

A la demande de la DRAC Aquitaine – Service archéologique - (Mr FERULLO), l'inspection des grottes d'Iholdy et d'Arrancou (64) a été réalisée les 14 et 15 février 2001 par O.RENAULT, agent du BRGM Poitou-Charentes à Poitiers. Cette intervention a été réalisée dans le cadre des opérations de service public du BRGM dans le cadre de sa ligne d'appui aux Administrations.

La visite des grottes a eu lieu en présence de Messieurs FERULLO et NORMAND du service régional archéologique de la DRAC Aquitaine, et des responsables de fouille : Patrick MICHEL (Université Bordeaux I) pour la grotte « *Unikotégui* » (Iholdy) et Morgane DACHARY (Université Paris X) pour la grotte du « *Bourrouilla* » (Arrancou). L'expertise a consisté en la prise de notes, de photos, de schémas utiles à la description du site donnée ci-après.

## 2. Grotte de Iholdy dite « *Unikotégui* »

### 2.1 CONTEXTE GENERAL

La grotte « *Unikotégui* » située sur la commune d'Iholdy (64), fait l'objet de recherches archéologiques menées par l'Université de Bordeaux I depuis 1993.

Les fouilles sont saisonnières et mobilisent environ une demi-douzaine de personnes. Les recherches entreprises concernent des restes d'habitation humaine primitive ainsi que des restes d'origine animale enfouis dans une matrice argilo-calcaire assez compacte que les phénomènes de ruissellement et de comblement ont déposé dans la grotte au cours de l'ère quaternaire. Le site est divisé en deux fouilles situées pour l'une à l'intérieur de la grotte pour l'autre à l'extérieur. Celles-ci consistent en des excavations de quelques mètres de profondeur établies au sein de ces formations argileuses.

### 2.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE, GEOMORPHOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

D'après la carte géologique au 1/50 000 de Iholdy, la grotte « *Unikotégui* » est située à l'extrémité Est de la gouttière de Bonloc, sorte de synclinal de crétacé supérieur déversé vers l'Ouest et terminé à l'Est par une faille inverse qui le sépare de la structure de l'Arbéroue. De part sa situation à l'Est de la terminaison synclinale, on trouve dans le secteur de la grotte, une série stratigraphique inversée de pendage sub-vertical vers l'ENE.

La grotte proprement dite serait rattachée d'après la carte géologique au flysch calcaire inférieur (C<sub>4c</sub>) du Coniacien. La grotte est située à flanc de colline dont le sommet est marqué par la présence de la série des flyschs des grandes barres calcaires appartenant au Turonien supérieur.

En contrebas de la grotte, on trouve un petit vallon marqué par la présence d'une résurgence permanente qui va à nouveau se perdre dans le sol quelques dizaines de mètres en contrebas.

Le responsable de la fouille signale par ailleurs, que ce vallon est le siège d'une ligne de résurgences secondaires qui s'activent en période de fortes précipitations.

### 2.3 DESCRIPTION DE LA GROTTTE ET DES SECTEURS DE FOUILLES

La fouille externe (Unikoté 2) consiste en une excavation de forme rectangulaire (environ 6×12 m) établie à flanc de colline sur une profondeur de 2 à 3 m. Le gisement archéologique est situé dans une sorte de surcreusement naturel du flysch probablement d'origine karstique qui aurait été exploité par les carriers de la région. De part et d'autre

de la fouille, ont été dégagés des affleurements de roche de pendage moyen N 65 E 75 en série inverse.

Un plan de fracturation de la roche incliné à 25° dans l'axe de la pente (WSW) découpe le massif rocheux, ce qui rend problématique la stabilité de certains blocs de taille métrique dégagés par la fouille et découpés selon ce plan en aval pendage et le plan de stratification.

Pour parer à ce risque non négligeable engendré par le creusement de la fouille, une demi douzaines de butons métalliques ont été placés à l'intérieur même de celle-ci en prenant appui sur le rocher en amont et en aval de la fouille. On peut considérer que les principaux gros blocs présentant un danger potentiel, sont actuellement repris par ce système de butonnage.

Le creusement de la fouille est susceptible de se poursuivre à l'avenir sans que l'on sache exactement la profondeur du rocher calcaire.

**La grotte** à proprement parler, est barrée à l'entrée par une porte grillagée fixée sur des parpaings scellés dans la masse calcaire qui orne l'entrée de la grotte. Le seuil de l'entrée de la grotte est lui constitué par le comblement argilo-calcaire pris dans son état initial non décaissé. De cette façon, le seuil de l'entrée de la grotte est situé à environ 2,50 – 3 m au dessus du fond de fouille externe. On accède ensuite au fond de fouille interne par l'intermédiaire d'une passerelle en bois qui descend le long d'un système d'échafaudages et de palplanches renforcé par des étais qui prennent appui sur les parois calcaire de la grotte ; On atteint ainsi le fond de **fouille interne (Unikoté 1)** situé à environ 5 m en dessous du seuil d'entrée de la grotte. Ce système est ainsi censé maintenir une masse de matériau meuble d'environ 5 m de haut et quasiment creusée à la verticale.

**Le fond de fouille interne** dont le fondement calcaire ne semble pas encore atteint est ainsi situé dans une salle de forme presque circulaire de faible dimension. Lorsque l'on regarde en hauteur, la cavité semble se réduire progressivement à une hauteur de 10 m et se terminer par une diaclase. Cette salle semble dans son ensemble stable, peu marquée par la fracturation mécanique. Cependant, dans le secteur EF 3-4 du fond fouille interne (Cf plan ci joint), on trouve à mi-hauteur de la grotte un bloc en forme de dièdre de taille pluri-décimétrique. Son importante fracturation montre que sa chute est probable à court ou moyen terme. La cible de ce bloc est le fond de fouille Unikoté 1.

D'importantes traces de recristallisation de calcite sur les parois de la grotte attestent de la présence de l'eau sous forme de suintements. Signalons la présence d'une petite source de très faible débit dans le secteur F3 du fond fouille interne (Cf plan ci joint). Le responsable de la fouille a toutefois fait remarquer que la grotte se trouvait dans un état très sec au moment de la visite.

Lorsque l'on poursuit la visite, la grotte jusqu'ici orientée au NNE amorce un virage vers l'WNW. Cette partie dénommée sur le plan ci-joint « Grand couloir » se prolonge sur une distance d'environ 7 m au delà de laquelle on parvient à une étroiture qui nécessite pour aller plus loin des moyens d'exploration spéléologiques. L'expertise proprement dite s'est donc arrêtée à cet endroit.

Le « Grand couloir » ne présente pas non plus dans son ensemble de problème particulier. Pas de traces de fissuration mécanique n'a été repéré sur les parois sur lesquelles les recristallisations de calcite sont particulièrement abondantes. Cette partie

supérieure de la grotte se réduit progressivement en hauteur pour faire place à une sorte diacalse dans laquelle des blocs détachés des parties supérieures se sont coincés et ont été repris dans une gangue calcitique stabilisatrice. Signalons cependant la présence de petits blocs mal stabilisés qu'il conviendrait de purger au cas par cas.

Signalons enfin, la présence d'un petit diverticule non figuré sur la carte situé à l'E à l'entrée du « Grand couloir ». Aucune trace d'instabilité n'y a été observé.

## 2.4 DIAGNOSTIC ET RECOMMANDATIONS

La grotte d'Unikotégui est une cavité naturelle qui présente dans son aspect tous les signes d'un équilibre à long terme. D'un point de vue mécanique, le massif calcaire semble dans son ensemble peu affecté par la présence de cette cavité.

Il convient cependant de signaler que cet équilibre d'ensemble n'exclut pas la présence de blocs potentiellement instables. Au stade de la visite, nous signalons :

- Un bloc diédrique situé à environ 5 m au dessus du fond de fouille Unikoté I (secteur EF 3-4) ; il convient de prendre les dispositions nécessaires pour purger ce bloc car il constitue un danger potentiel pour la fouille interne.
- Quelques petits blocs de faible dimension pris au piège dans la grande diacalse supérieure du grand couloir qui peuvent être purgés facilement.

Les autres risques présents sur le site archéologique sont ceux potentiellement engendrés par le creusement des fouilles :

- A l'extérieur de la grotte où le décaissage engendre un risque de chute de bloc dans la fouille. Ce risque a été bien pris en compte et considérablement réduit avec la mise en place des butons. Il conviendra simplement de mettre en place des témoins en ciment sur les blocs les plus fissurés (Secteur C8-9) afin de juger de l'efficacité des butons. En cas de fissuration des témoins, les blocs concernés devront être purgés. D'autre part, nous attirons l'attention du responsable de fouille lors de l'enlèvement de ces butons dans le cadre de la fin du chantier. Une décompression brusque des blocs pourrait entraîner leur chute sur le personnel chargé de l'enlèvement des soutènements ;
- A l'intérieur de la grotte où le décaissage du fond de fouille engendre un risque potentiel d'effondrement de la partie non décaissée sur le fond de fouille Unikoté I. Ce risque a également été pris en compte et réduit de manière significative avec la mise en place de palplanches renforcées par des étais. Nous attirons l'attention du responsable de fouille sur les inconvénients de ce système en cas de fortes pluies susceptibles de saturer la base du remplissage résiduel. Il serait donc préférable d'araser de quelques mètres le remplissage résiduel qui obstrue une grande partie de l'entrée de la grotte afin de réduire les risques de déstabilisation de cette masse de terre vers l'intérieur de la grotte.

### 3. Grotte d'Arancou dite du « *Bourrouilla* »

#### 3.1 CONTEXTE ARCHEOLOGIQUE ET GEOLOGIQUE

La grotte du *Bourrouilla* est située à l'Ouest du bourg d'Arancou (64) sur un lapiaz calcaire à environ 50 m d'une carrière à ciel ouvert en cours d'exploitation. Comme pour la grotte d'Iholdy, les recherches entreprises sur site concernent des restes d'habitation humaine primitive ainsi que des restes d'origine animale enfouis dans une matrice argilo-calcaire déposée dans la grotte au cours de l'ère quaternaire. Depuis 1998, le site fait l'objet de fouilles à l'intérieur et à l'extérieur de la grotte.

D'après la carte géologique au 1/50 000 de Orthez, la grotte du *Bourrouilla* est située dans les calcaires à mélobésiées rattachés à l'Albien et au Crétacé supérieur.

La grotte est située en bordure d'un plateau calcaire travaillé par l'érosion. Le site est pratiquement plat légèrement vallonné et situé à proximité du versant actuellement exploité par la carrière. On trouve dans les environs de la grotte, de nombreuses pertes et résurgences ainsi que des cavernes secondaires plus ou moins bien connues.

#### 3.2 DESCRIPTION DE LA GROTTE ET DES SECTEURS DE FOUILLES

La **fouille externe** de la grotte se situe à l'entrée de la grotte. Il s'agit d'une excavation d'environ 1,50 m de profondeur réalisée dans le comblement argileux mis en place dans un surcreusement naturel du calcaire d'origine karstique. A l'heure actuelle, la fouille ainsi que la grotte est entièrement protégée par un toit qui l'isole des eaux météoriques. En conséquence, il n'y a pas de craintes à avoir en ce qui concerne la tenue des parois tant que la fouille restera à l'abri des eaux.

On entre ensuite dans la caverne par l'intermédiaire d'une étroiture manifestement d'origine karstique et on passe sous une sorte d'ouverture circulaire dans la roche qui témoigne d'un ancien effondrement du toit de la cavité. Cette ouverture large de quelques dizaines de centimètres donne un caractère d'arche suspendue au toit de la cavité qui fait face à la fouille externe. Du reste, cette arche est saine, car elle ne présente aucun signe de fatigue ni de fissuration mécanique sous l'effet de contraintes de flexion excessives. La protection de ce secteur contre la pluie étant par ailleurs assuré, un effondrement de cette arche est très peu probable dans les conditions actuelles et en l'absence de secousse sismique significative. Des petits blocs de faible dimension sont cependant susceptibles de se détacher et ce risque a été en partie pris en compte en épinglant sur l'entrée de la caverne un double treillis métallique de protection.

On parvient ensuite à une petite salle en rampant sur le comblement argileux non décapé. Là se trouve la fouille dite « principale » qui consiste en une excavation de 2,5 à 3 m de profondeur dans le comblement argileux. Les parois de la grotte ne présentent aucune trace d'instabilité potentielle, ni de blocs fissurés susceptibles de tomber au sol. La paroi rocheuse est donc globalement saine. Les parois sont sujettes à des concrétions de calcite qui témoignent d'importants suintements d'eau.

La tenue de la fouille pourrait cependant poser un problème à terme car le matériau argileux semble humide et peu disposé à accepter un talutage vertical. Il faudra donc si l'on envisage d'approfondir la fouille avoir recours soit à un talutage à 3 hauteur pour deux longueur, soit à la mise en place d'un système de soutènement de la fouille par l'intermédiaire de palplanches correctement étayées.

Une autre solution consisterait à décaper progressivement l'entrée de la grotte à mesure que l'on approfondit la fouille principale.

Au delà de cette salle, la progression se termine. Il est toutefois très probable que le système karstique se prolonge comme le suggèrent les phénomènes de soutirage observés par les archéologues.

### 3.3 DIAGNOSTIC ET RECOMMANDATIONS

La grotte du *Bourrouilla* est apparue dans son ensemble saine. Aucun signe de fatigue mécanique de la roche n'a été observé dans la grotte. On recommandera cependant :

- De placer un treillis métallique dans l'ouverture circulaire à ciel ouvert au droit de la voûte afin d'éviter toute chute de bloc dans la fouille ;
- De respecter les règles de terrassement des fouilles en évitant de les taluter verticalement surtout lorsque celles-ci sont humides et supérieures à 2 m de profondeur;
- D'éviter autant que possible le ruissellement des eaux superficielles à l'intérieur de la fouille externe et dans la grotte situées dans un creux naturel, en canalisant les eaux de manière adéquate ;
- D'éviter la présence de personnes dans la grotte lors des tirs à l'explosif dans la carrière voisine ; à ce titre, une concertation entre le personnel de fouille et celui de la carrière apparaît nécessaire.

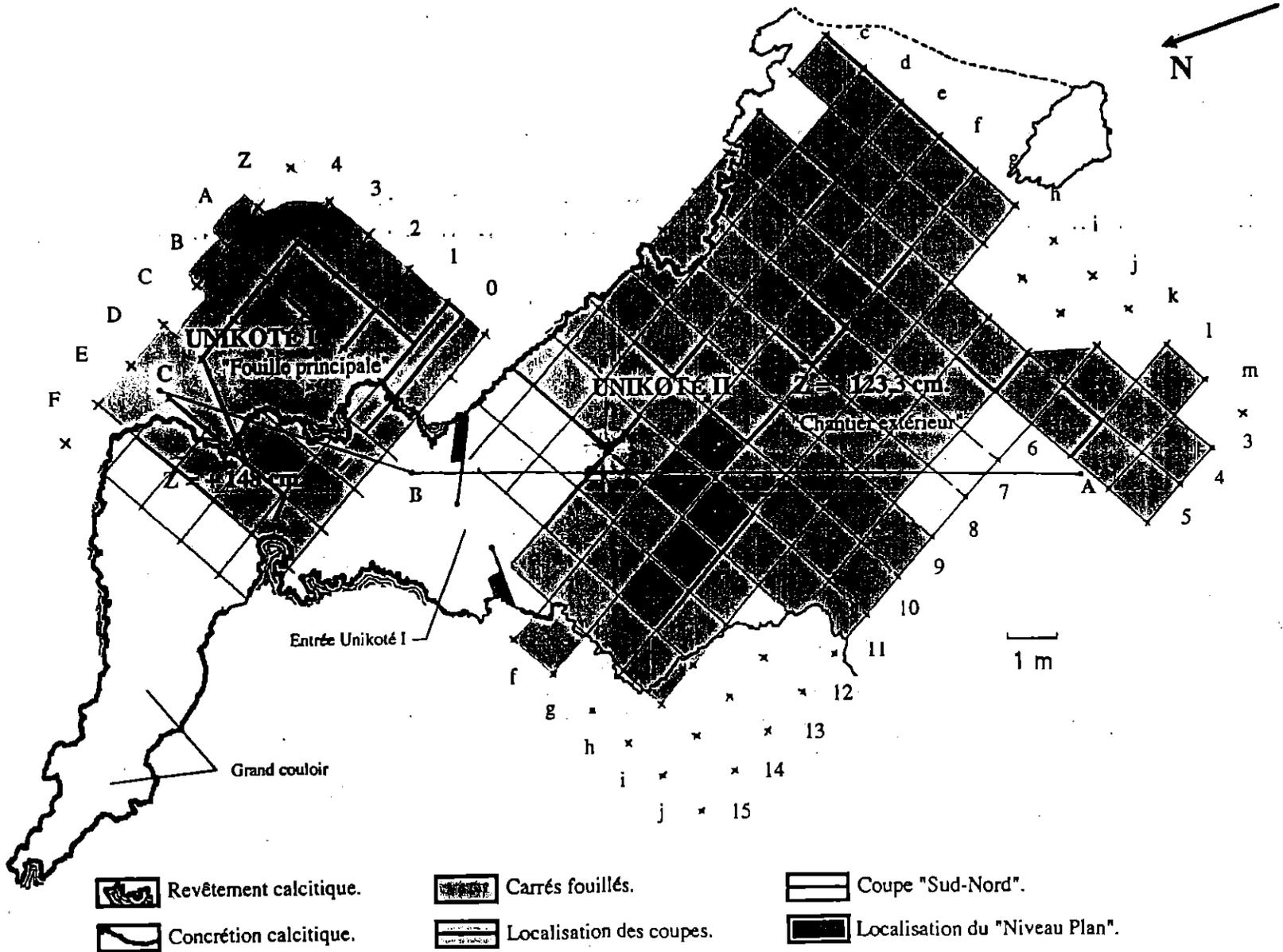


Figure 1 : Plan de la grotte Unkotégué, commune d'Iholdy

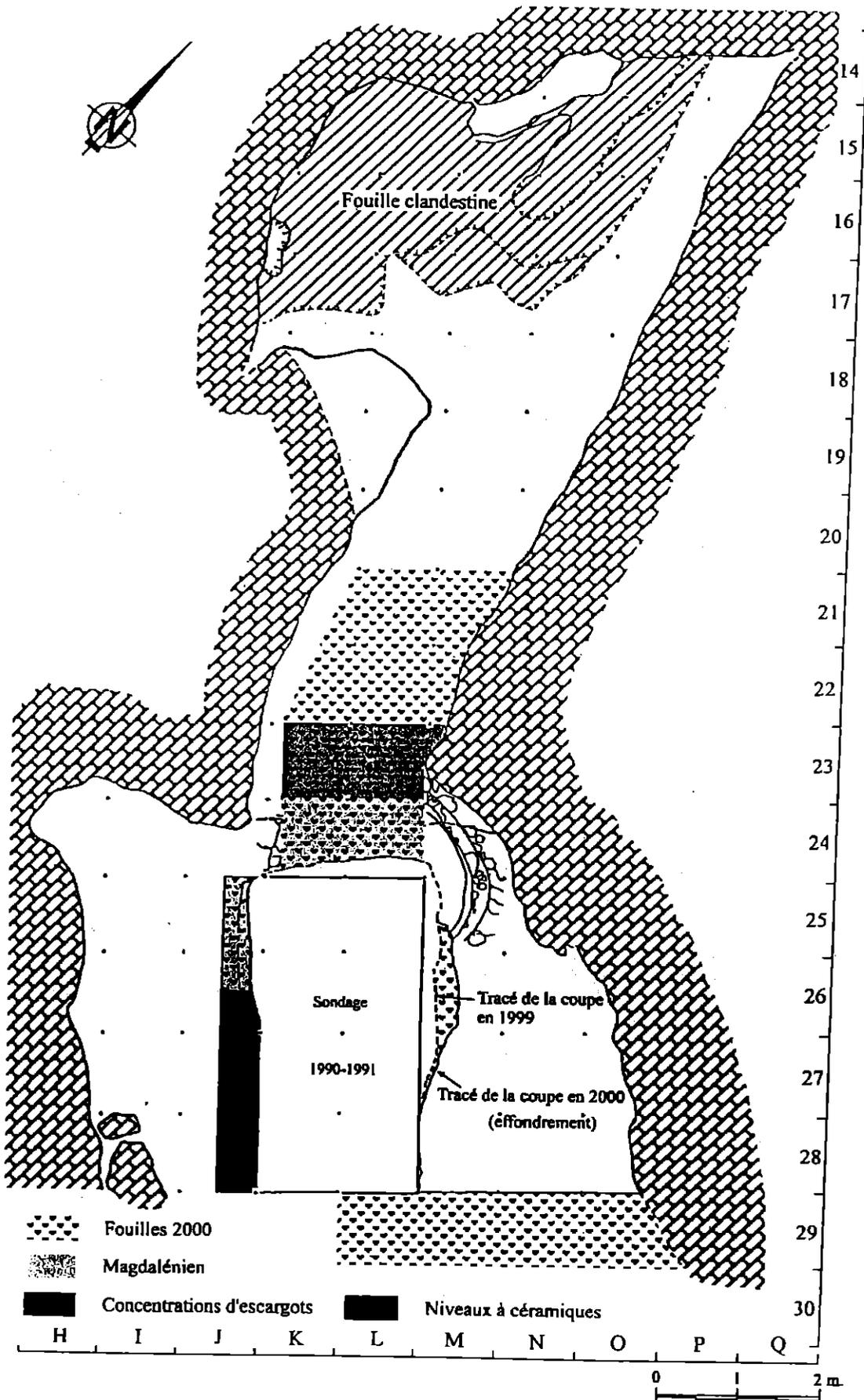


Figure 2 : Plan de la grotte du Bourouilla, commune d'Arancou