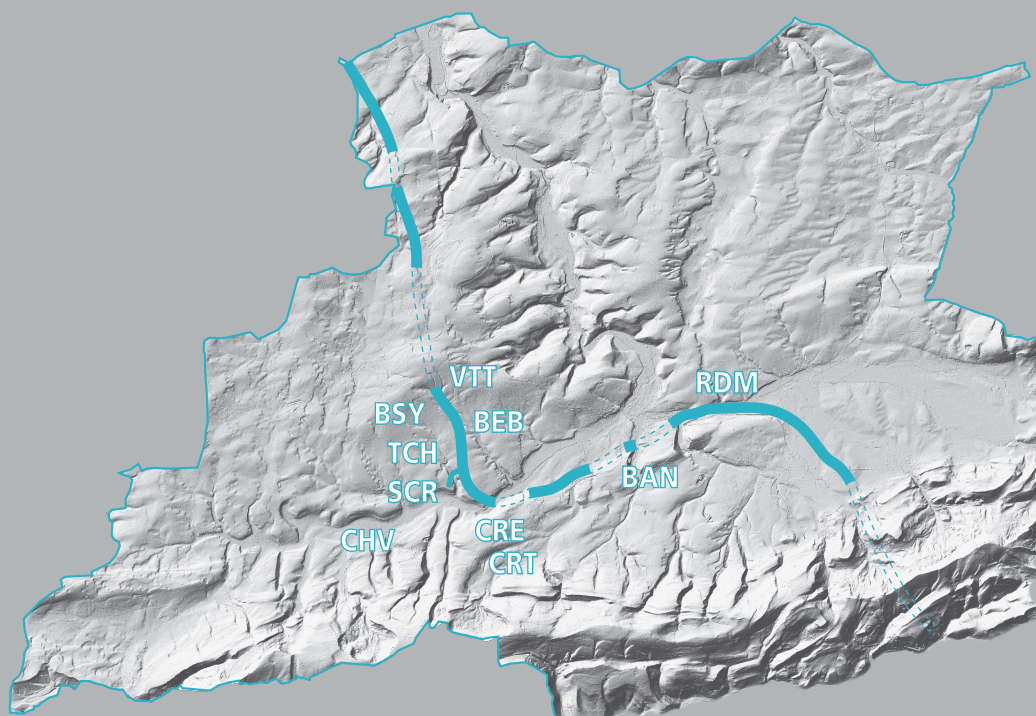


# Vertébrés et plantes mésozoïques

## Sites

Christian Püntener  
Jean-Paul Billon-Bruyat





Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

**Bundesamt für Strassen ASTRA**  
**Office fédéral des routes OFROU**  
**Ufficio federale delle strade USTRA**  
**Uffizi federal da vias UVIAS**  
**Federal Roads Office FEDRO**



**JURA** CH **RÉPUBLIQUE ET CANTON DU JURA**

DÉPARTEMENT DE LA FORMATION, DE LA CULTURE ET DES SPORTS  
OFFICE DE LA CULTURE  
SECTION D'ARCHÉOLOGIE ET PALEONTOLOGIE  
**PALEONTOLOGIE A16**

Basée à Porrentruy, la Paléontologie A16 est financée par l'Office fédéral des routes (OFROU) et par la République et Canton du Jura. Sa mission se concentre sur le tracé A16 de 24,675 km de long, comprenant les sections autoroutières situées entre Boncourt et Porrentruy, ainsi qu'entre Delémont et Choindez. Sa mission principale consiste à documenter les nombreuses découvertes mises au jour et l'exploitation scientifique des données, la gestion de la documentation et des collections ainsi que la transmission de l'ensemble de cet héritage à la République et Canton du Jura.



# Vertébrés et plantes mésozoïques

## Sites

Christian Püntener  
Jean-Paul Billon-Bruyat

Sous la direction de  
Wolfgang Alexander Hug  
Vincent Friedli  
Jean-Paul Billon-Bruyat



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

**Bundesamt für Strassen ASTRA**  
**Office fédéral des routes OFROU**  
**Ufficio federale delle strade USTRA**  
**Uffizi federal da vias UVIAS**  
**Federal Roads Office FEDRO**



**JURA** CH RÉPUBLIQUE ET CANTON DU JURA

DÉPARTEMENT DE LA FORMATION, DE LA CULTURE ET DES SPORTS

OFFICE DE LA CULTURE  
SECTION D'ARCHÉOLOGIE ET PALÉONTOLOGIE  
**PALÉONTOLOGIE A16**

### **Publié avec le concours du**

Département de la formation, de la culture et des sports  
et du Département de l'environnement de la République et Canton du Jura.

### **Recherches et rédaction**

Office de la culture  
Paléontologie A16  
Hôtel des Halles  
Case postale 64  
CH-2900 Porrentruy 2  
Tél. 032 420 84 00  
secr.occ@jura.ch  
www.jura.ch/occ

### **Révision, maquette, mise en pages et impression**

Vincent Friedli, Marie-Claude Farine et Simon Maître.

### **Code de citation préconisé**

Püntener C. & Billon-Bruyat J.-P. 2018: *Vertébrés et plantes mésozoïques–Sites*.  
Office de la culture–Paléontologie A16, Porrentruy, 96 p. (Catalogues du patrimoine  
paléontologique jurassien–A16).

La Collection des Catalogues du patrimoine paléontologique jurassien–A16 est  
publiée sous les auspices de l'Office de la culture de la République et Canton du Jura.  
La Collection documente les nombreuses découvertes en provenance de l'A16 et leur  
exploitation scientifique.

© mai 2018  
Office de la culture  
Paléontologie A16  
Porrentruy

ISSN 2504-4745  
ISBN 978-2-88436-050-0

## Avant-propos

Basée à Porrentruy, la Paléontologie A16 est un projet pilote de paléontologie autoroutière, financé à hauteur de 95% par l'Office fédéral des routes et de 5% par la République et Canton du Jura. Sa mission, de 2000 à 2018, se concentre sur le tracé de la route nationale A16 Transjurane, long de 24,675 km. La Paléontologie A16 a prospecté et fouillé 64 sites des sections autoroutières 1, 2, 3, 7 et 8 entre Boncourt et Porrentruy – principalement sur le plateau de Courtedoux – ainsi qu'entre Delémont et Choindex. Les découvertes paléontologiques sont le fruit de cette activité de terrain de grande envergure, avec des fouilles contrôlées menées de 2005 à 2011, grâce au soutien financier conséquent de l'Office fédéral des routes. La mission principale de la Paléontologie A16 consiste à sauvegarder ces nombreuses découvertes, à les documenter, les gérer en collection, les exploiter scientifiquement et, finalement, transmettre l'ensemble de cet héritage à la République et Canton du Jura.

Dans ce cadre, les *Catalogues du patrimoine paléontologique jurassien–A16* ont été créés sur une idée originale de Wolfgang A. Hug, responsable de l'équipe Paléontologie A16 de 2002 à 2016. Ils sont réalisés par la Paléontologie A16 et publiés sous les auspices de l'Office de la culture de la République et Canton du Jura.

Le but de ces catalogues est de présenter les principales découvertes paléontologiques A16 et leur documentation exhaustive et inédite, en particulier pour les sites à traces de dinosaures. Ils accompagnent ainsi l'inventaire de la collection physique de la Paléontologie A16 et ses quelque 65 000 objets répertoriés (fossiles, sédiments, minéraux, etc.). De plus, en facilitant l'accès à une sélection d'objets phares, ces catalogues sont une porte d'entrée vers les découvertes paléontologiques A16 pour la communauté scientifique. La diffusion de la série complète des catalogues en format papier est limitée, mais une version électronique est disponible en ligne et en libre accès.

Les thèmes couverts par les catalogues correspondent aux principales études menées par la Paléontologie A16. Les couches géologiques de trois grandes périodes traversées par l'A16 ont déterminé la nature des découvertes et donc des études. Pour le Mésozoïque, il s'agit en particulier des traces de dinosaures, des vertébrés et des invertébrés marins mis au jour dans les calcaires et les marnes du Jurassique supérieur (Oxfordien et Kimméridgien). Pour le Cénozoïque, il s'agit essentiellement des faunes de mammifères et de microfossiles de la Molasse (Éocène, Oligocène et Miocène) et des faunes de mammifères des dolines à la fin du Cénozoïque (Pléistocène).

Les données cataloguées sont présentées de manière synthétique, synoptique et richement illustrée (fossiles, localités, coupes géologiques, méthodologie de fouille, etc.). Les coordonnées spatiale et temporelle de chaque objet sont précisément indiquées; la détermination de chaque fossile reste fonction de l'état actuel des connaissances. Les catalogues documentent aussi certaines analyses menées, sous forme de mandats, par des instituts externes.

Les *Catalogues du patrimoine paléontologique jurassien–A16* sont le reflet de la devise de la Paléontologie A16: Sauvegarder, Étudier, Transmettre. Qu'ils soient utiles pour la mémoire de cette activité unique, pour de futures études scientifiques et pour la gestion pérenne de ce patrimoine – d'importance nationale –, dont la responsabilité incombe à la République et Canton du Jura.

Merci à toutes les collaboratrices et à tous les collaborateurs de l'équipe de la Paléontologie A16: ces catalogues constituent un bel aboutissement de votre engagement.

Porrentruy, le 31 mai 2017

Jean-Paul Billon-Bruyat  
Responsable de la Paléontologie A16



## Table des matières

Avant-propos .....	3
Table des matières .....	5
1 Introduction .....	7
2 Situation géographique .....	11
3 Situation stratigraphique .....	15
4 Fiches .....	19
Courtedoux–Bois de Sylleux .....	21
Courtedoux–Tchâfouè .....	27
Courtedoux–Sur Combe Ronde .....	33
Chevenez–La Combe .....	39
Porrentruy–Roche de Mars .....	45
Courtedoux–Vâ Tche Tchâ .....	51
Porrentruy–Banné .....	57
Courtedoux–Béchat Bovais .....	61
Chevenez–Crat .....	67
Courtedoux–Creugenat .....	73
5 Reconstitutions paléoenvironnementales .....	77
6 Bibliographie .....	89
Remerciements .....	92
Crédits .....	95



# 1 Introduction

Ce catalogue présente les dix sites de fouille d'où proviennent les restes de vertébrés et de bois mésozoïques, découverts en Ajoie (Jura, Suisse) sur le tracé de l'autoroute Transjurane (A16). Il accompagne les catalogues *Poissons*, *Tortues*, *Crocodyliens* et *Bois*. Ainsi, le contexte géographique et stratigraphique de chaque fossile peut être retracé avec précision.





### Aperçu général des sites

La majorité des vertébrés et des plantes mésozoïques provient de trois sites situés sur le plateau de Courtedoux (chap. 2): Courtedoux-Bois de Sylleux (BSY), Courtedoux-Tchâfouè (TCH) et Courtedoux-Sur Combe Ronde (SCR). La richesse fossilifère est principalement due à la présence des Marnes à *virgula* inférieures, en particulier la couche 4500, d'une épaisseur d'environ un mètre (chap. 3 et 5). Un deuxième niveau important dans les Marnes à *virgula* inférieures est le sol durci 4000, situé stratigraphiquement juste en dessous de la couche 4500. Il est spécialement connu pour avoir livré deux squelettes de crocodiliens (BSY008-465 et SCR010-374) et une grande carapace de tortue (SCR011-87). Les Marnes à *virgula* inférieures apparaissent aussi sur le site de Chevenez-La Combe (CHV), une carrière à l'est du village de Chevenez, ainsi que sur le site de Porrentruy-Roche de Mars (RDM), un affleurement à l'est de la ville de Porrentruy.

Les Marnes du Banné, épaisses d'environ dix mètres et légèrement plus anciennes que les Marnes à *virgula* inférieures, sont également riches en restes de vertébrés (chap. 3 et 5). Elles ont été fouillées surtout sur le site de Courtedoux-Vâ Tche Tchâ (VTT), mais aussi à Porrentruy-Banné (BAN), au sud de la ville de Porrentruy. Une découverte notable sur ce dernier site est le crâne d'une tortue (BAN001-2) qui est associé avec de nombreuses pièces de carapace.

Courtedoux-Béchat Bovais (BEB) et Chevenez-Crat (CRT) sont des sites à traces de dinosaures dans les Calcaires à *Corbis* (Membre de Courtedoux), qui se trouvent stratigraphiquement entre les Marnes à *virgula* inférieures et les Marnes du Banné. Quelques restes importants de tortues ont été trouvés dans ces niveaux, soit une mandibule (BEB011-13) dans une trace de théropode et une carapace (CRT007-2) en dessous de traces de sauropodes. Ce catalogue présente par ailleurs Courtedoux-Creugenat (CRE), site d'où provient une dossière articulée d'une jeune tortue (CRE985-1) dans les Couches du Creugenat.

### Les fouilles dans les Marnes à *virgula* inférieures

Les trois sites majeurs des Marnes à *virgula* inférieures (BSY, TCH et SCR) ont été fouillés de manière contrôlée de 2005 à 2011 (chaque année pendant huit mois environ). En se focalisant essentiellement sur la couche 4500, les fouilles ont été effectuées à l'aide d'une pelle mécanique et avec une équipe de six à sept personnes en moyenne. L'équipe de terrain se composait d'un responsable général (Jean-Paul Billon-Bruyat), d'un chef de chantier (Loïc Bocat), de techniciens de fouille, ainsi que de collaborateurs externes, comme les machinistes et les stagiaires (voir Remerciements).

Chaque site a été sectorisé en rectangles de 10 mètres par 5, qui ont été numérotés et géolocalisés. Entre 45 et 50 secteurs de 50m<sup>2</sup>, soit environ 2250 à 2500m<sup>2</sup> ont été fouillés chaque

année sur l'ensemble des trois sites majeurs. La couche 4500 étant épaisse d'un peu moins d'un mètre, il y a eu chaque année environ 2000 et 2500m<sup>3</sup> de marnes décapées. De plus, plusieurs tonnes de sédiments ont été prélevées pour mettre au jour par lavage-tamassage des microrestes de vertébrés, comme des dents de poissons. Ces quantités importantes ont pu être réalisées grâce au décapage machine, qui a considérablement accéléré le rendement des fouilles dans ces marnes. L'aubaine de fouiller de manière contrôlée les niveaux inférieurs à la couche 4000 ne s'est présentée qu'une seule fois, à Courtedoux-Tchâfouè en 2006, la construction de l'autoroute à cet endroit ayant permis de descendre plus profondément que sur les autres sites. À cette occasion, une fouille dite « en escaliers » a été réalisée entre les couches 4500 (correspondant à un autre sol durci) et 2000.

Lors de la découverte d'un fossile, les données spatiales exactes et l'orientation de l'objet ont été notées. De plus, les carapaces de tortues, les restes crâniens et les squelettes de crocodiliens ont été documentés par des dessins de terrain. La plupart des fossiles macroscopiques ont été prélevés dans leur gangue marneuse à l'aide de plâtre, afin d'être préparés en laboratoire. Certains objets de très grande taille ont demandé l'utilisation de moyens conséquents, avec des structures métalliques de soutien sur mesure, voire l'utilisation d'un camion-grue. Tel fût le cas pour un reste de bois de quatre mètres de long (SCR010-274) et un squelette de crocodilien qui a été fouillé dans un bloc de calcaire de trois tonnes (BSY008-465).

Toutes les activités de fouille sont documentées dans les rapports techniques de la Paléontologie A16 (chap. 6). Ces rapports annuels inventorient les personnes impliquées sur le chantier, les zones fouillées, les documentations et prélèvements effectués, ainsi que l'historique des fouilles.

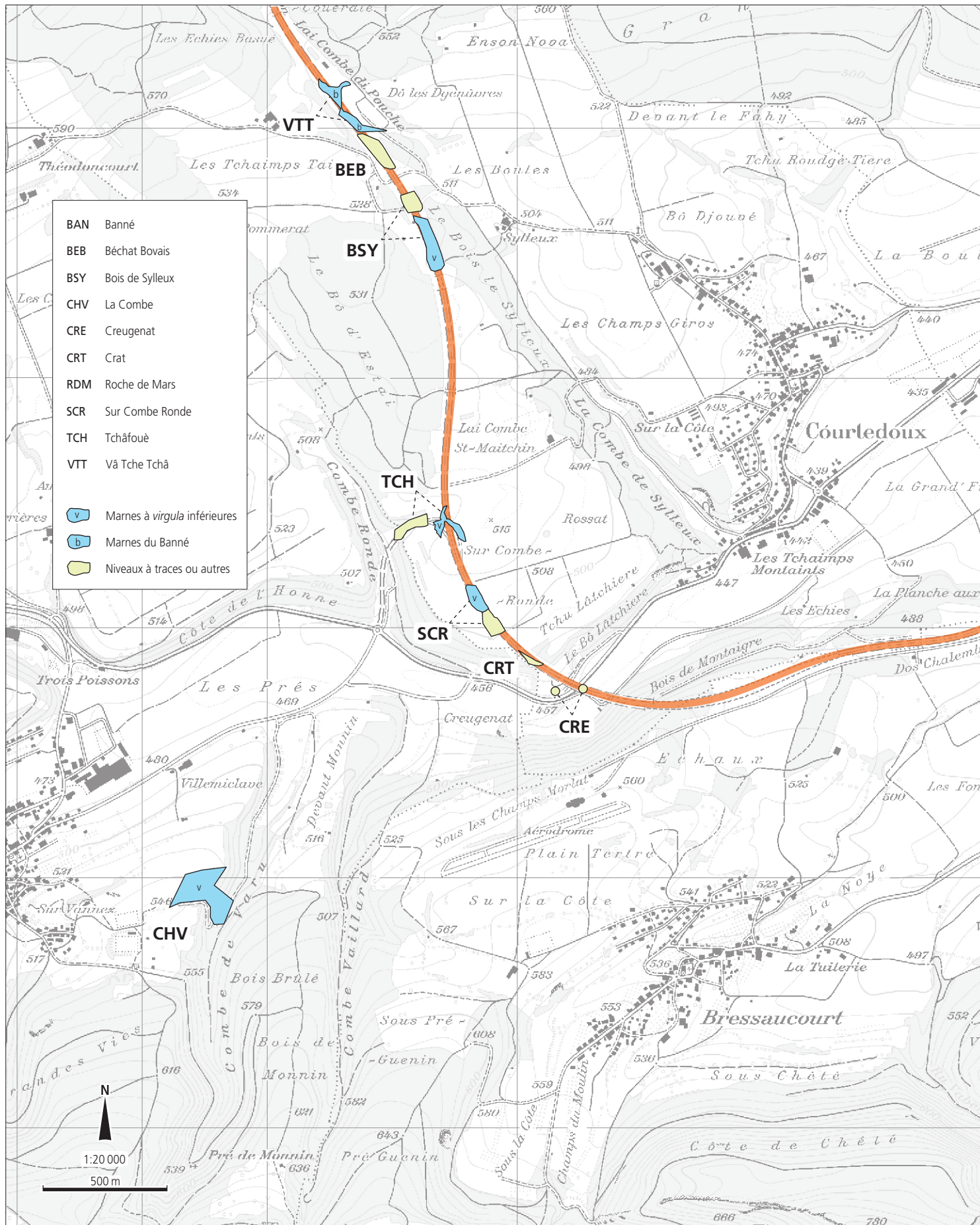
### Liens vers d'autres catalogues

Le présent catalogue est étroitement lié avec d'autres volumes des *Catalogues du patrimoine paléontologique jurassien-A16*. La plupart des coupes stratigraphiques indiquées sur les cartes de secteurs du chapitre 4 peuvent être consultées dans le catalogue *Stratigraphie du Jurassique supérieur-Coupes et analyses*; ce dernier fournit également des informations détaillées sur la lithostratigraphie des Marnes à *virgula* inférieures et des Marnes du Banné, ainsi que les dessins des reconstitutions en grand format (Liasse 2), repris ici dans le chapitre 5 pour illustrer les vertébrés mésozoïques et leur milieu de vie.

Certains des dix sites présentés dans ce catalogue sont également d'importants sites à traces de dinosaures (Courtedoux-Bois de Sylleux, Courtedoux-Tchâfouè, Courtedoux-Sur Combe Ronde), ou le sont même pour l'essentiel (Courtedoux-Béchat Bovais, Chevenez-Crat). Des informations complémentaires sur ces cinq sites peuvent ainsi être obtenues dans les catalogues correspondants de l'étude *Traces de dinosaures jurassiques*.

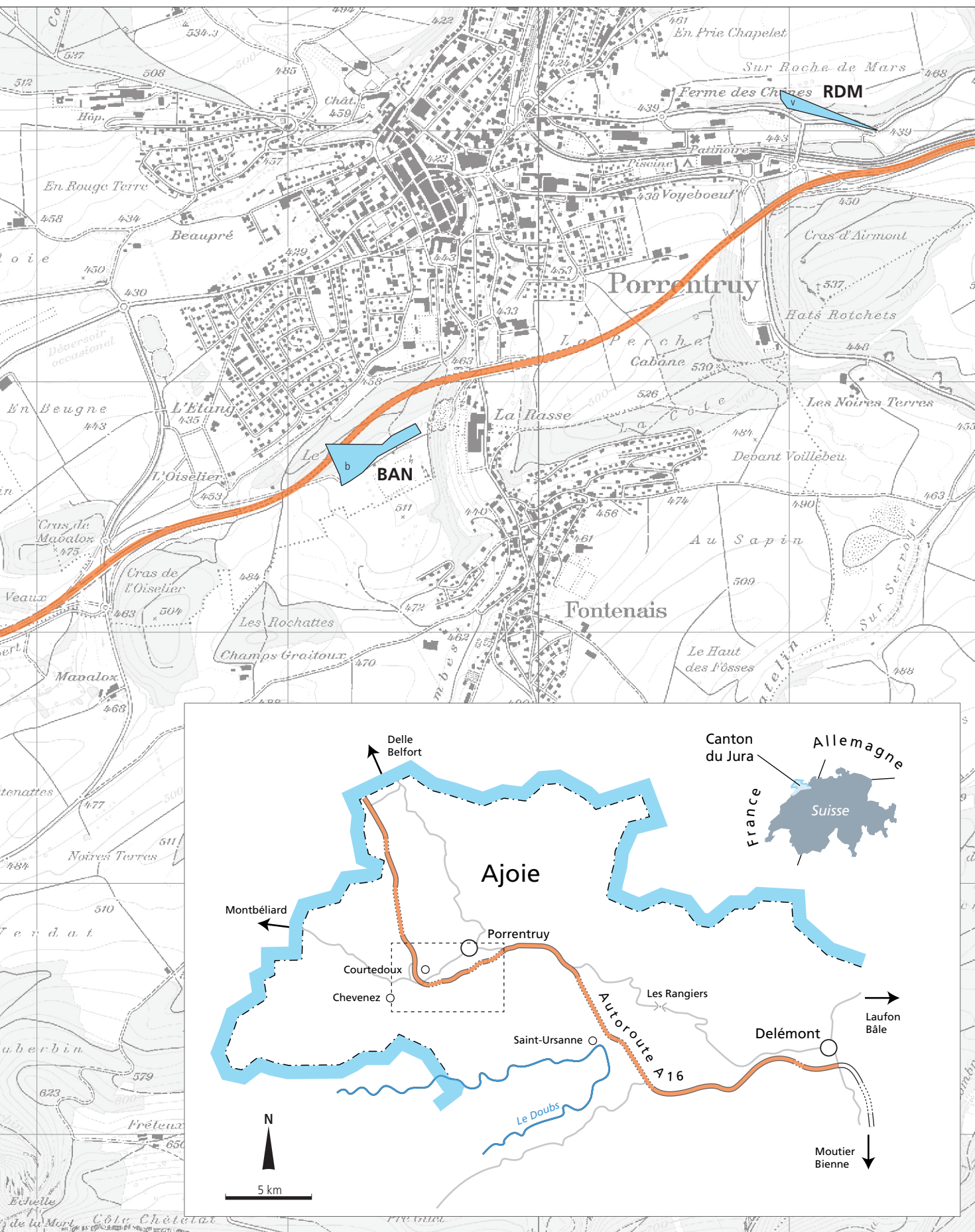


## **2** Situation géographique



Carte géographique de la région de Porrentruy et de Courtedoux, avec l'emprise des sites (bleu et jaune) et le tracé de l'autoroute A16 (orange).



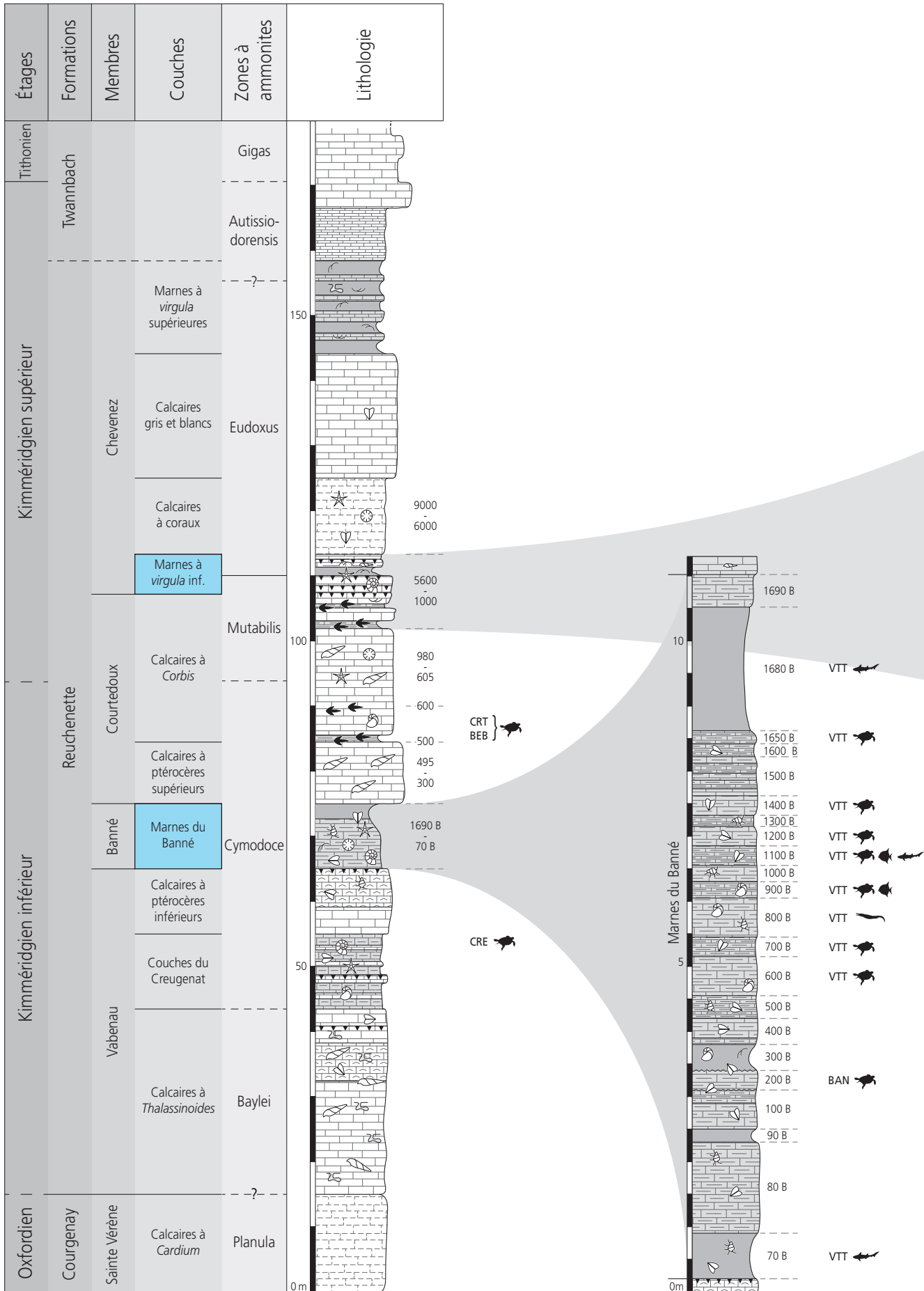


Situation géographique de l'Ajoie et du canton du Jura.

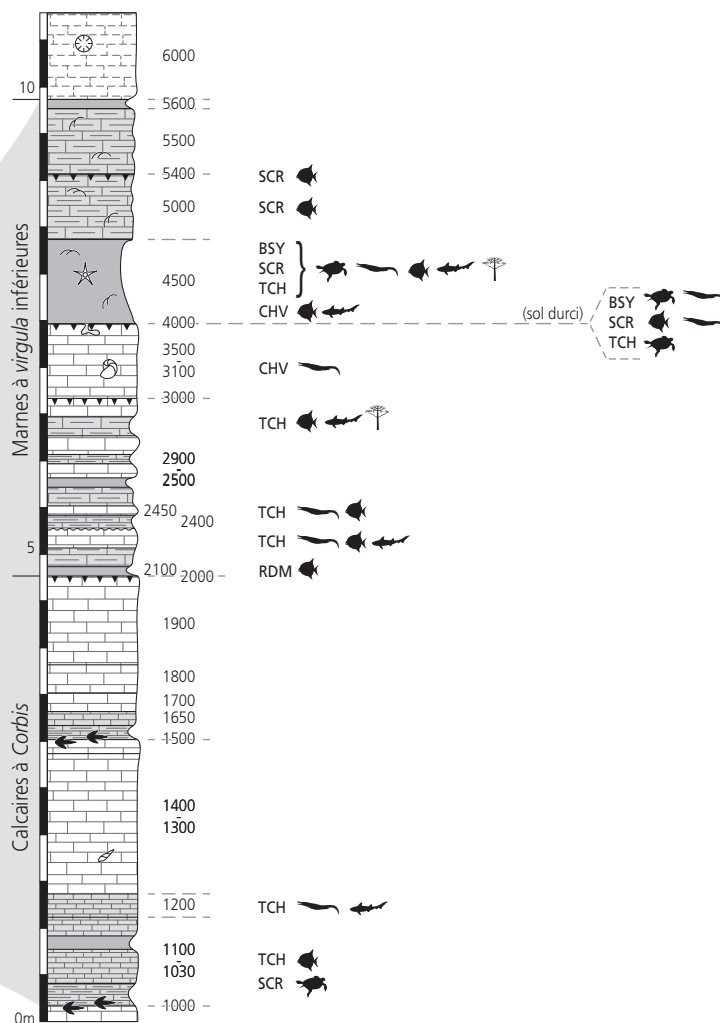




# 3 Situation stratigraphique



Position stratigraphique des dix sites, indiquant les niveaux principaux contenant des restes de vertébrés et de bois.



Modifié d'après Comment G., Lefort A., Koppka J. & Hantzpergue P. 2015: Le Kimméridgien d'Ajoie (Jura, Suisse): lithostratigraphie et biostratigraphie de la Formation de Reuchenette. *Revue de Paléobiologie* 34.2, 161-194.

Sites	Vertébrés et bois	Invertébrés	Lithologie
BAN Banné	Tortues	Ammonites	Calcaire indifférencié
BEB Béchat Bovais	Crocodiliens	Nautilus	Calcaire sublithographique
BSY Bois de Sylleux	Actinoptérygiens	Échinodermes	Calcaire crayeux
CHV La Combe	Chondrichthyens	Coraux	Calcaire bioclastique
CRE Creugenat	Bois	Harpagodes	Calcaire argileux
CRT Crat		Nérinées	Calcaire oolithique
RDM Roche de Mars	Traces de dinosaures	Nanogyra	Calcaire grenu
SCR Sur Combe Ronde		Bivalves	Marnes
TCH Tchâfoué		Terriers	Hardground / sol durci
VTT Vâ Tche Tchâ			

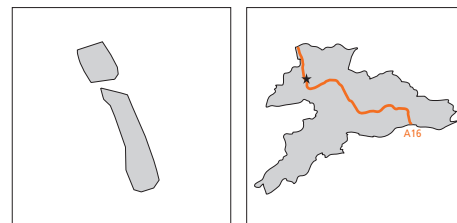


# 4 Fiches



## Courtedoux - Bois de Sylleux

## CTD-BSY



## Site

Nom : Courtedoux - Bois de Sylleux (CTD-BSY)

Années d'activité : 2000-2011

Coordonnées CH : 568615/251605

A16 : section 2, kilomètre 9,20-9,58

Emprise du site : 17847 m<sup>2</sup>Surface fouillée (marnes) : 5311 m<sup>2</sup>

## Stratigraphie

Couches : 1000-6000

Formation : Reuchenette

Chronostratigraphie : Kimméridgien supérieur

Biostratigraphie : Mutabilis et Eudoxus

Lithostratigraphie : Calcaires à *Corbis*,  
Marnes à *virgula* inférieures et Calcaires à coraux

## Figures

## Photos

BSY\_2710 (2007).jpg

BSY\_2957 (2007).jpg

BSY\_2235 (2007).jpg

BSY\_4106 (2008).jpg

## Plans

BSYm\_plan de situation.ai

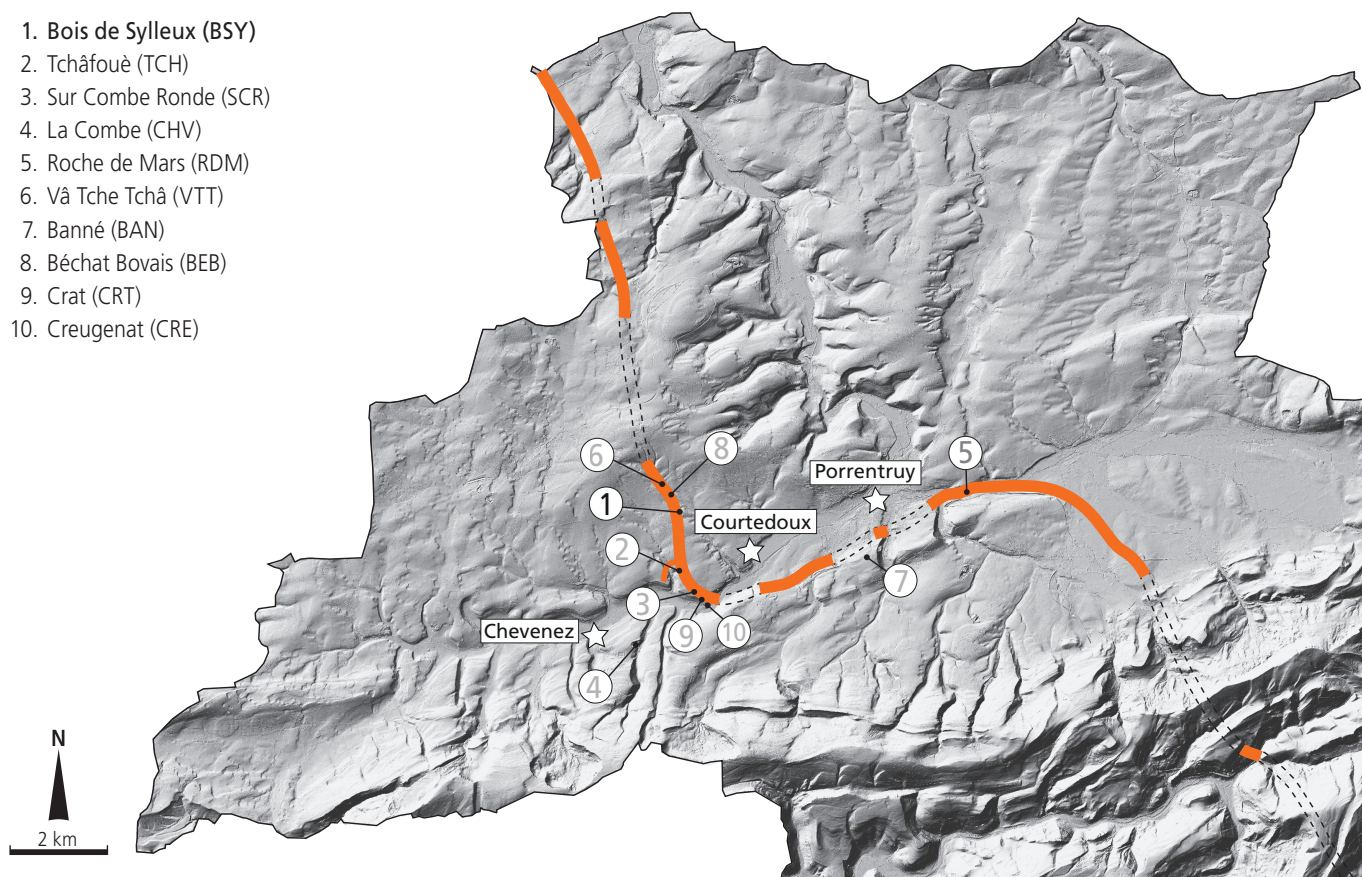
BSYm\_loc.ai

BSYm\_secteurs.ai

## Bibliographie A16

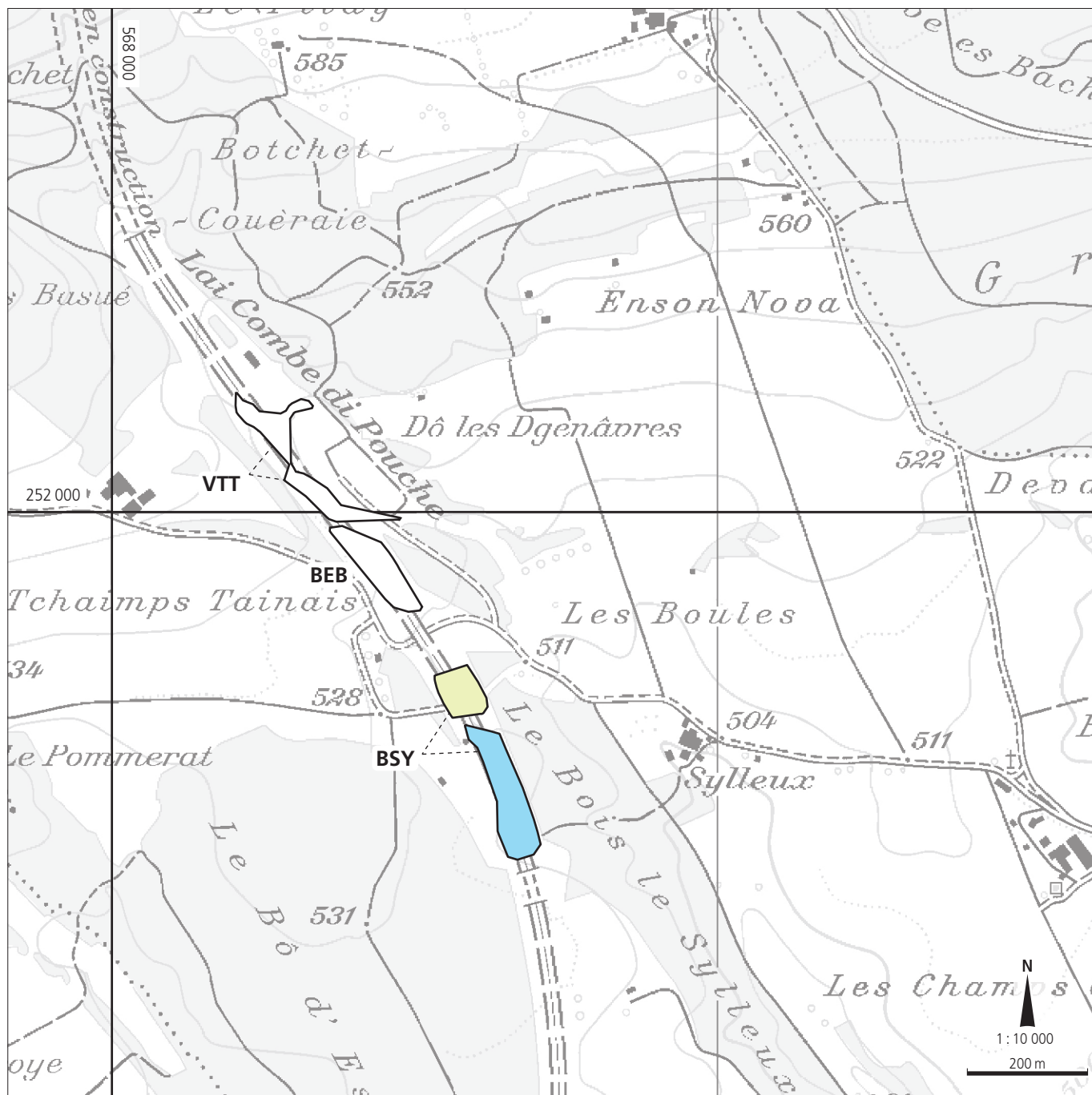
Rapports 1, 3, 4, 8, 10, 12, 14, 19, 27, 33, 35

1. Bois de Sylleux (BSY)
2. Tchâfouè (TCH)
3. Sur Combe Ronde (SCR)
4. La Combe (CHV)
5. Roche de Mars (RDM)
6. Vâ Tche Tchâ (VTT)
7. Banné (BAN)
8. Béchat Bovais (BEB)
9. Crat (CRT)
10. Creugenat (CRE)

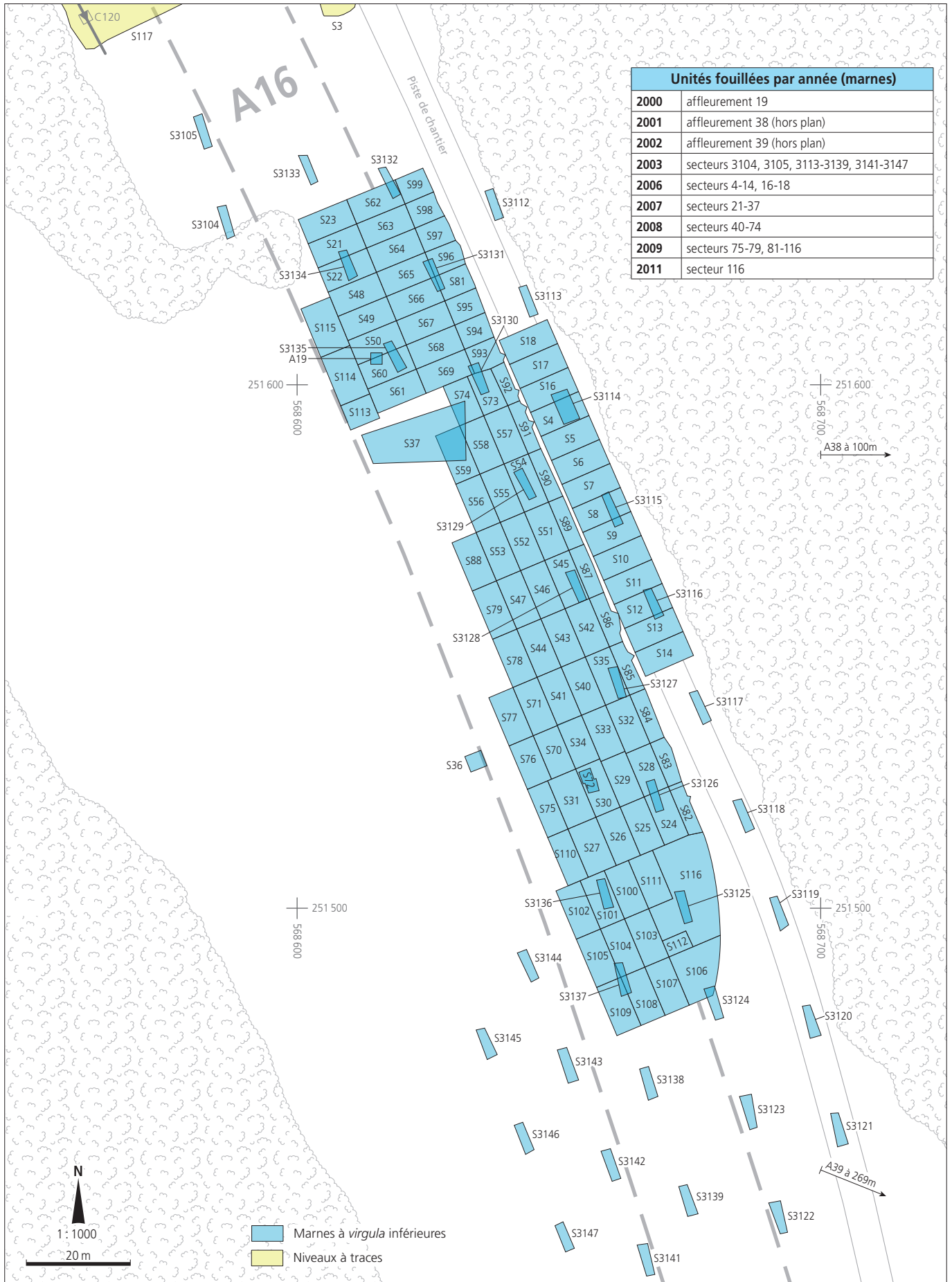


De 1 à 10, les sites fouillés de 2000 à 2011 le long de l'autoroute A16. Localisation du site de Courtedoux - Bois de Sylleux (1).





Courtedoux-Bois de Sylleux: emprise du site (en bleu, Marnes à virgula inférieures; en jaune, niveaux à traces).



Courtedoux-Bois de Sylleux : localisation des unités fouillées.





*Courtedoux-Bois de Sylleux: vue vers le sud-est (2007).*



*Courtedoux-Bois de Sylleux: vue vers le nord-ouest (2007).*





Courtedoux-Bois de Sylleux: les fouilles dans les Marnes à virgula inférieures (2007).



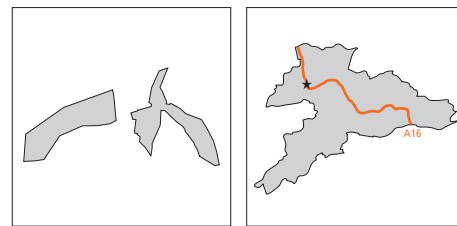
Courtedoux-Bois de Sylleux: fouille dans le secteur 49 (2008).





## Courtedoux - Tchâfouè

## CTD-TCH



## Site

Nom : Courtedoux - Tchâfouè (CTD-TCH)

Années d'activité : 2002 - 2007

Coordonnées CH : 568 600 / 250 425

A16 : section 2, kilomètre 10,45 - 10,85

Emprise du site : 24 613 m<sup>2</sup>Surface fouillée (marnes) : 4179 m<sup>2</sup>

## Stratigraphie

Couches : 800 - 5400

Formation : Reuchenette

Chronostratigraphie : Kimméridgien supérieur

Biostratigraphie : Mutabilis et Eudoxus

Lithostratigraphie : Calcaires à *Corbis* et Marnes à *virgula* inférieures

## Figures

## Photos

TCH\_1526 (2005).jpg

TCH\_6921 (2006).jpg

TCH\_7270 (2006).jpg

TCH\_3546 (2007).jpg

## Plans

TCHm\_plan de situation.ai

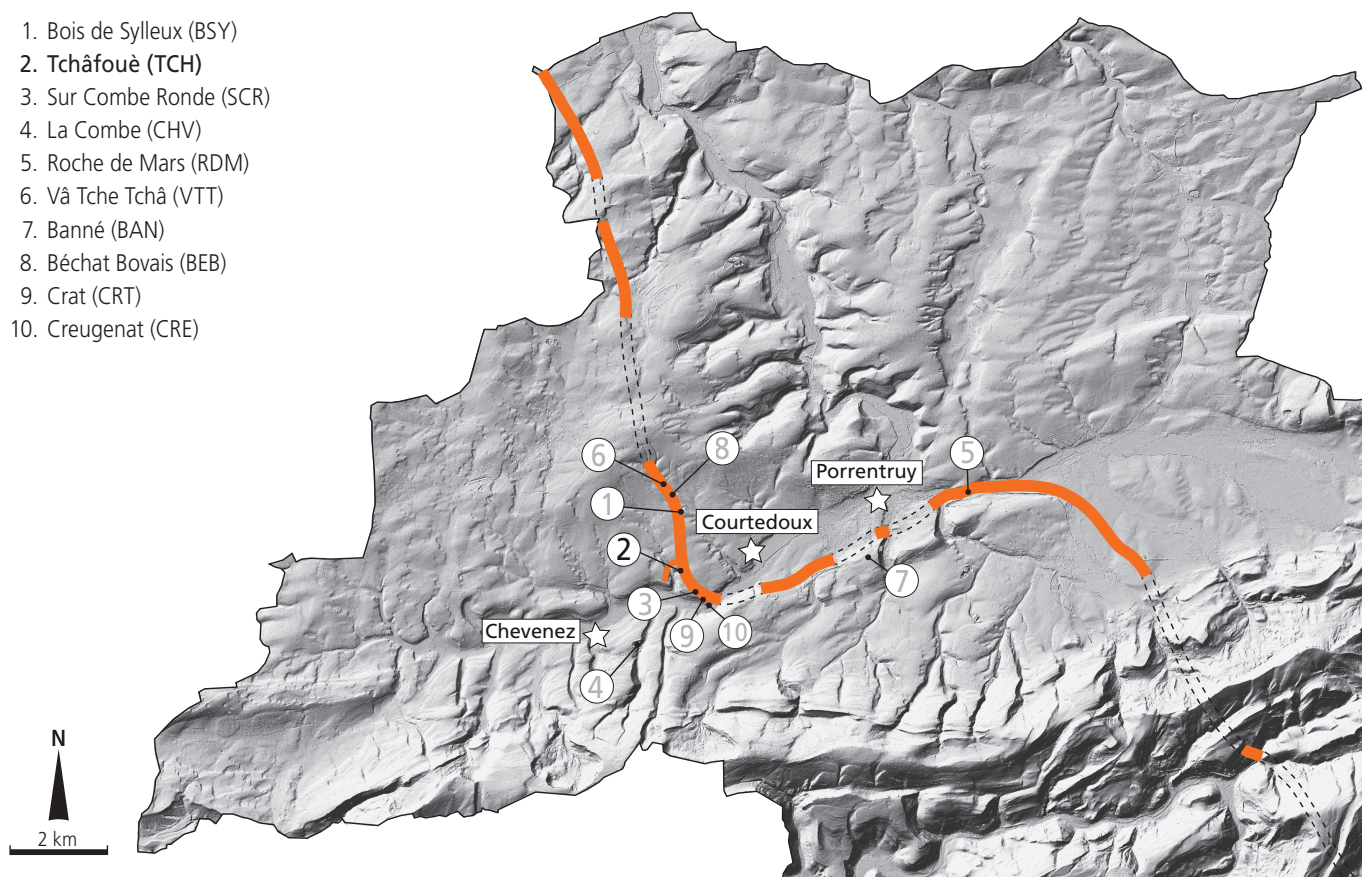
TCHm\_loc.ai

TCHm\_secteurs.ai

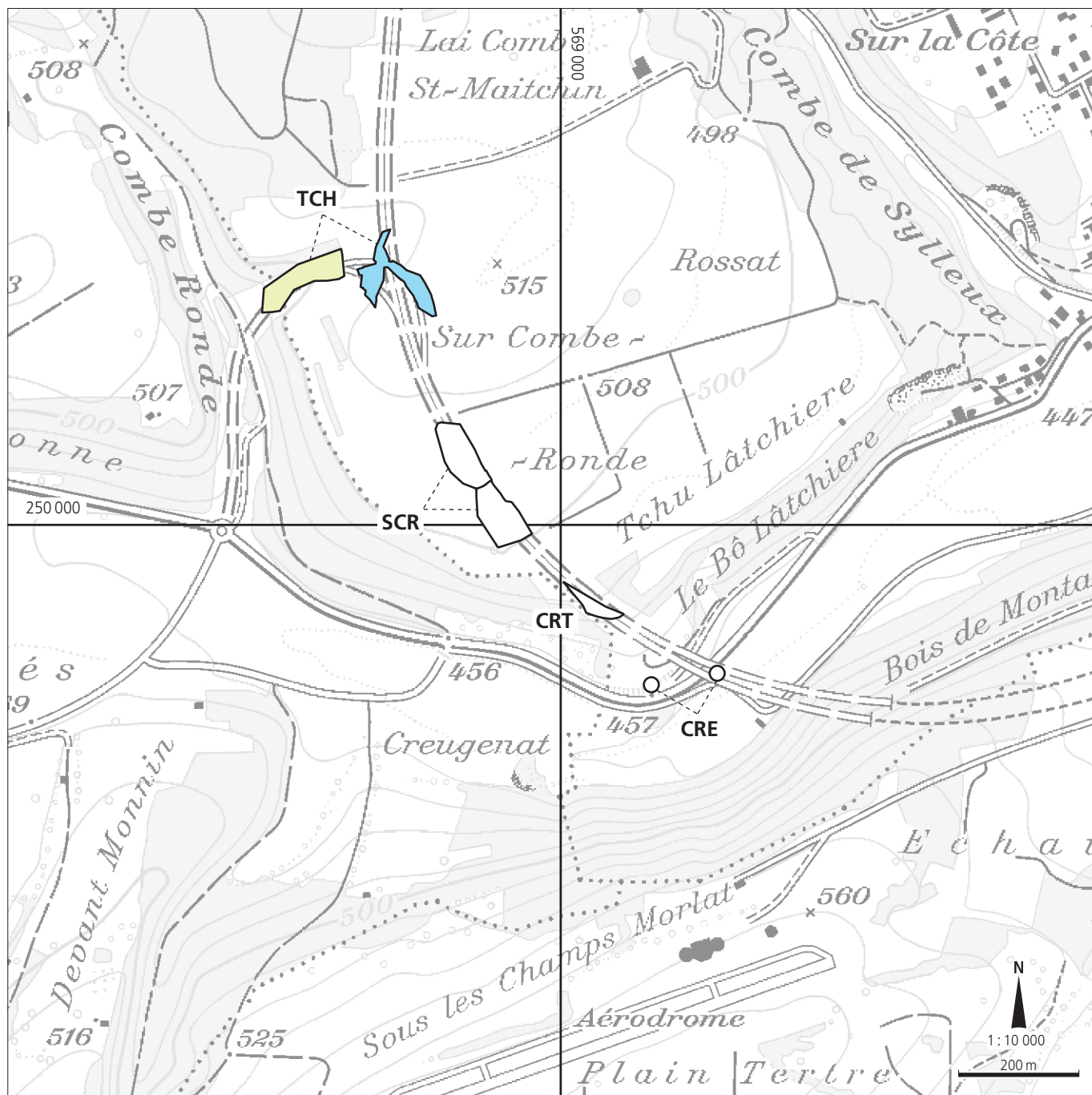
## Bibliographie A16

Rapports 3, 4, 8, 10, 12, 14

1. Bois de Sylleux (BSY)
2. Tchâfouè (TCH)
3. Sur Combe Ronde (SCR)
4. La Combe (CHV)
5. Roche de Mars (RDM)
6. Vâ Tche Tchâ (VTT)
7. Banné (BAN)
8. Béchat Bovais (BEB)
9. Crat (CRT)
10. Creugenat (CRE)

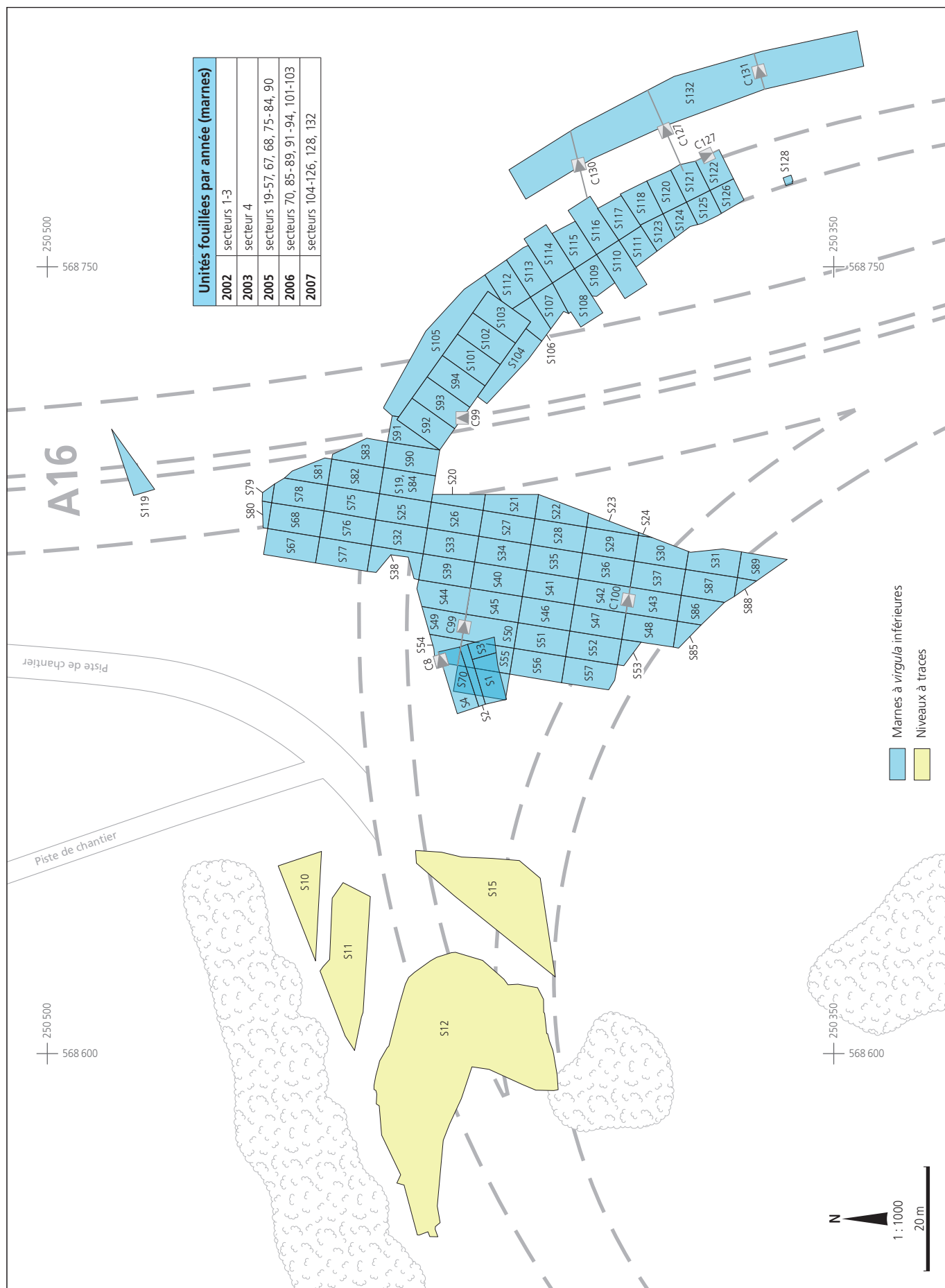


De 1 à 10, les sites fouillés de 2000 à 2011 le long de l'autoroute A16. Localisation du site de Courtedoux - Tchâfouè (2).



Courtedoux-Tchâfoué: emprise du site (en bleu, Marnes à virgula inférieures; en jaune, niveaux à traces).





Courtedoux-Tchâfoué: localisation des unités fouillées.





*Courtedoux-Tchâfouè : vue vers le sud (2005).*



*Courtedoux-Tchâfouè : les fouilles dans les Marnes à virgula inférieures (2006).*





Courtedoux-Tchâfoué : décapage machine et décapage manuel (2006).



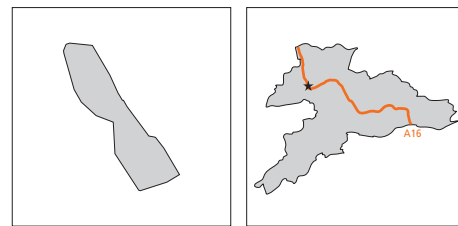
Courtedoux-Tchâfoué : le site en fin de fouille (2007).





## Courtedoux - Sur Combe Ronde

### CTD-SCR



#### Site

Nom : Courtedoux - Sur Combe Ronde (CTD-SCR)  
 Années d'activité : 2002-2011  
 Coordonnées CH : 568 900/250 000

A16 : section 2, kilomètre 10,85-11,15  
 Emprise du site : 11 118 m<sup>2</sup>  
 Surface totale fouillée (marnes) : 4116 m<sup>2</sup>

#### Stratigraphie

Couches : 1700-5500  
 Formation : Reuchenette  
 Chronostratigraphie : Kimméridgien supérieur

Biostratigraphie : Mutabilis et Eudoxus  
 Lithostratigraphie : Calcaires à *Corbis* et Marnes à *virgula* inférieures

#### Figures

##### Photos

SCR\_0007 (2005).jpg  
 SCR\_7510 (2010).jpg  
 SCR\_3277 (2011).jpg  
 SCR\_6104 (2011).jpg

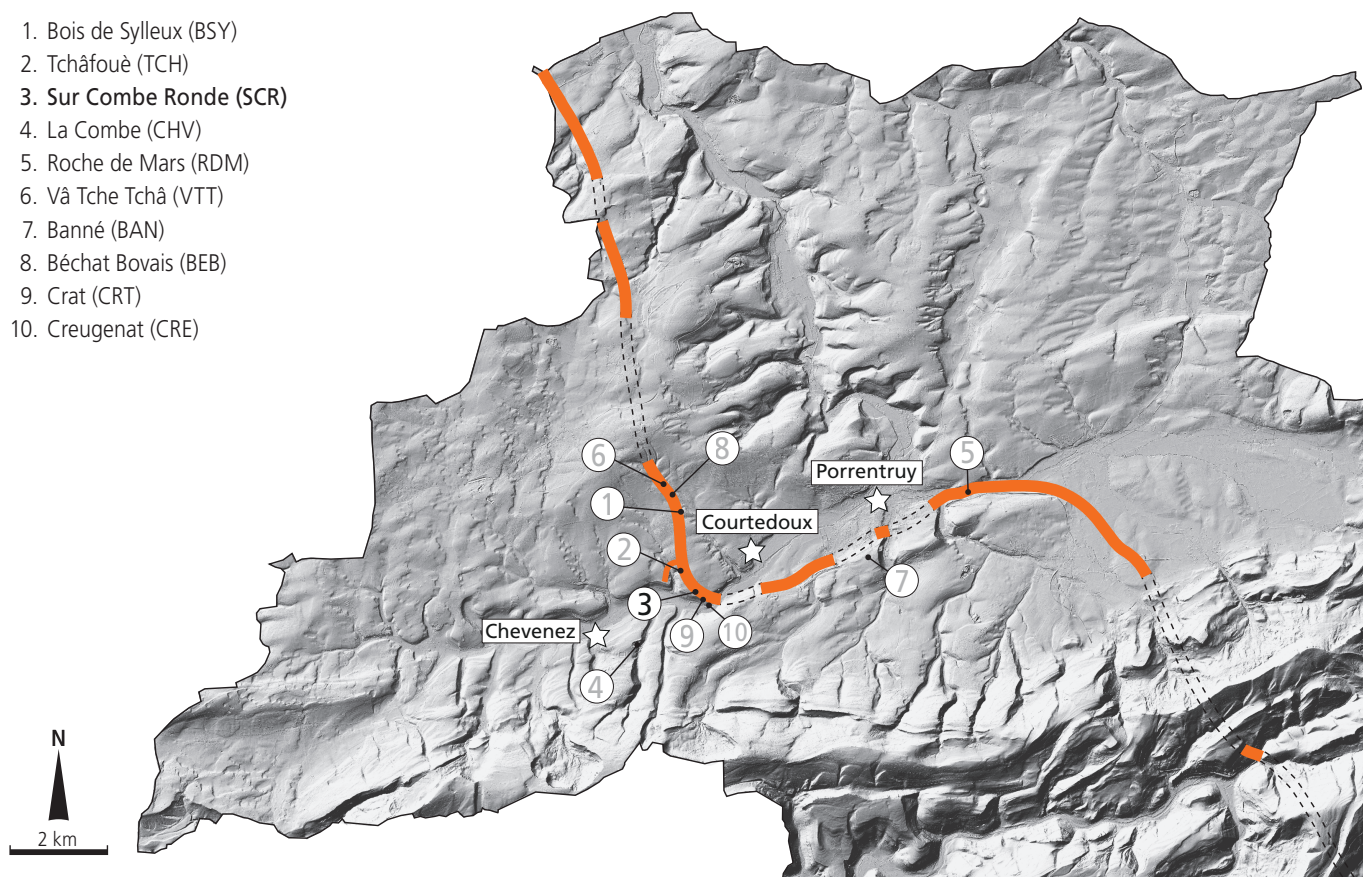
##### Plans

SCRm\_plan de situation.ai  
 SCRm\_loc.ai  
 SCRm\_secteurs.ai

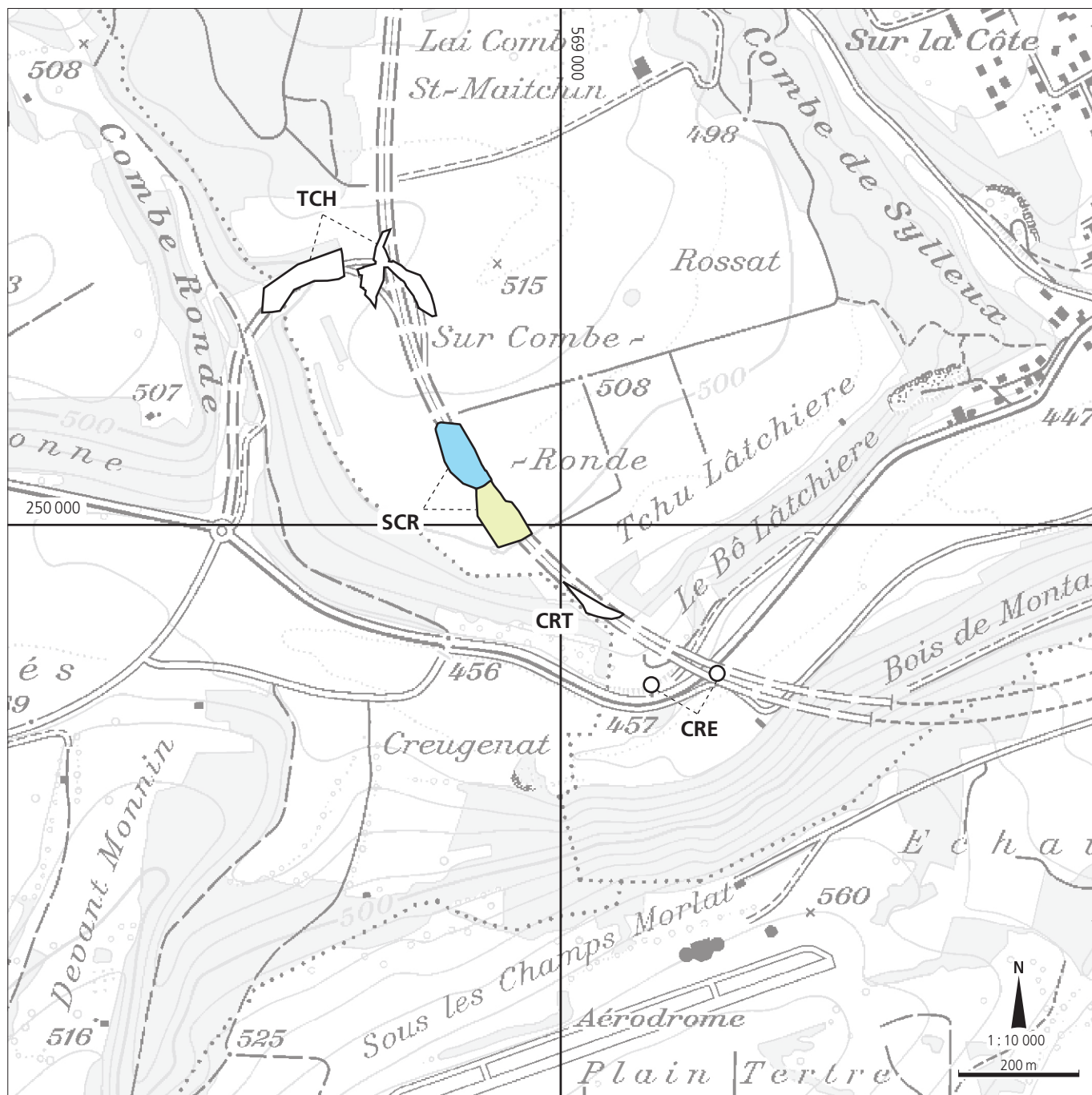
#### Bibliographie A16

Rapports 3, 4, 8, 14, 19, 27, 33, 35

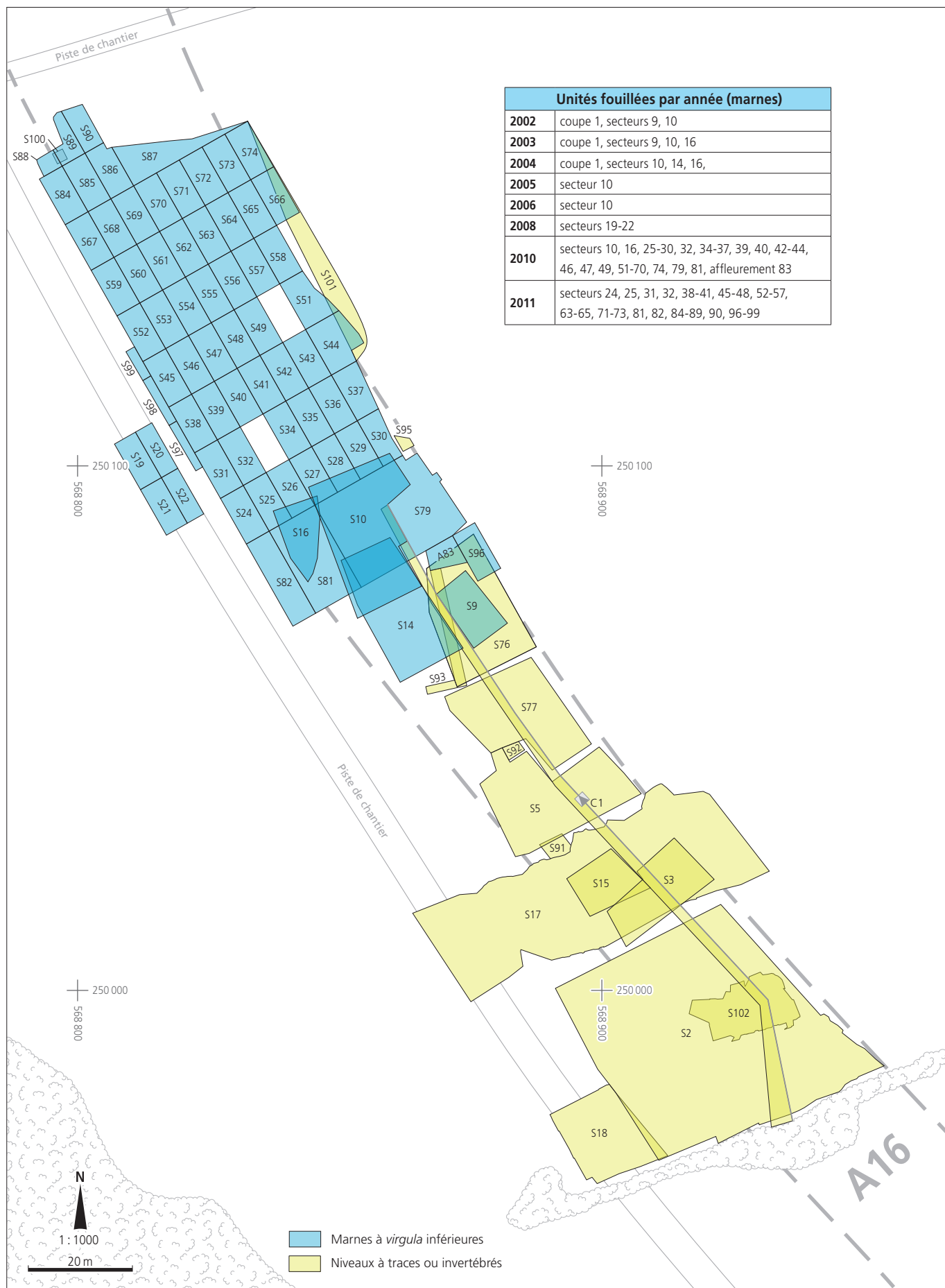
1. Bois de Sylleux (BSY)
2. Tchâfouè (TCH)
3. Sur Combe Ronde (SCR)
4. La Combe (CHV)
5. Roche de Mars (RDM)
6. Vâ Tche Tchâ (VTT)
7. Banné (BAN)
8. Béchat Bovais (BEB)
9. Crat (CRT)
10. Creugenat (CRE)



De 1 à 10, les sites fouillés de 2000 à 2011 le long de l'autoroute A16. Localisation du site de Courtedoux - Sur Combe Ronde (3).



Courtedoux-Sur Combe Ronde: emprise du site (en bleu, Marnes à virgula inférieures; en jaune, niveaux à traces ou invertébrés).



Courtedoux-Sur Combe Ronde: localisation des unités fouillées.





*Courtedoux-Sur Combe Ronde : vue aérienne vers le nord, au début de fouille (2005).*



*Courtedoux-Sur Combe Ronde : les fouilles dans les Marnes à virgula inférieures (2010).*





*Courtedoux-Sur Combe Ronde : vue vers le sud (2011).*



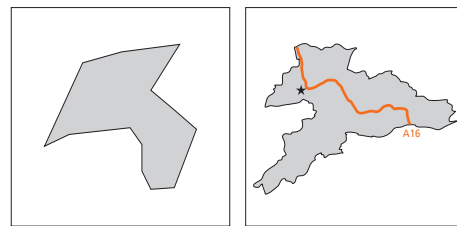
*Courtedoux-Sur Combe Ronde : vue vers le nord-ouest, en fin de fouille (2011). Au premier plan les niveaux à traces, en arrière-plan les Marnes à virgula inférieures.*





## Chevez - La Combe

## CHE-CHV



## Site

Nom : Chevez - La Combe (CHE-CHV)  
 Années d'activité : 2000-2010  
 Coordonnées CH : 567 745/248 945

A16 : hors le tracé de l'autoroute  
 Emprise du site : 14 535 m<sup>2</sup>  
 Surface totale fouillée : 365 m<sup>2</sup>

## Stratigraphie

Couches : 2000-5000  
 Formation : Reuchenette  
 Chronostratigraphie : Kimméridgien supérieur

Biostratigraphie : Mutabilis et Eudoxus  
 Lithostratigraphie : Marnes à *virgula* inférieures

## Figures

## Photos

CHV\_0693 (2004).jpg  
 CHV\_5582 (2008).jpg  
 CHV\_5588 (2008).jpg  
 CHV\_6014 (2016).jpg

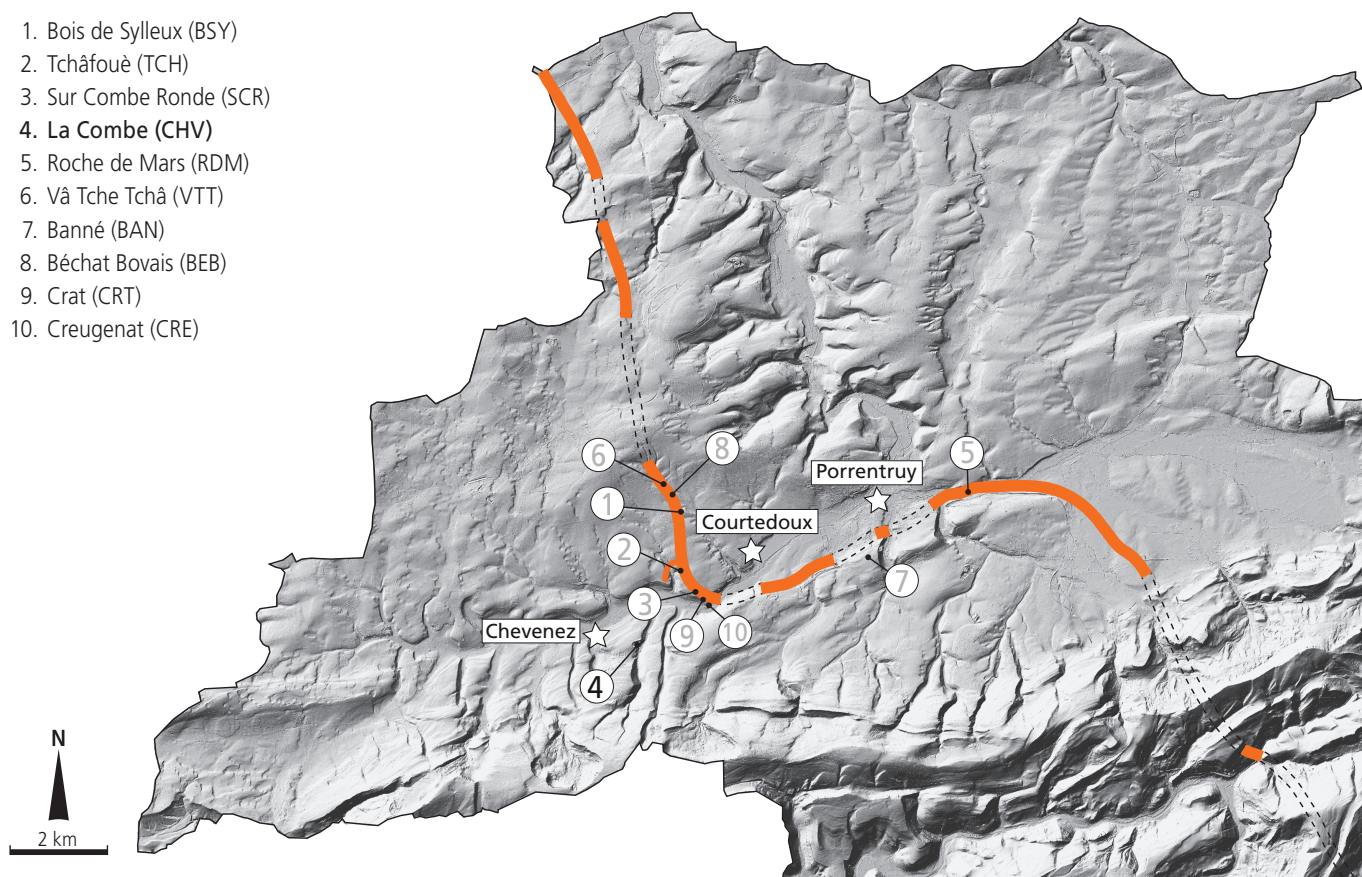
## Plans

CHV\_plan de situation.ai  
 CHV\_loc.ai  
 CRT\_secteurs.ai

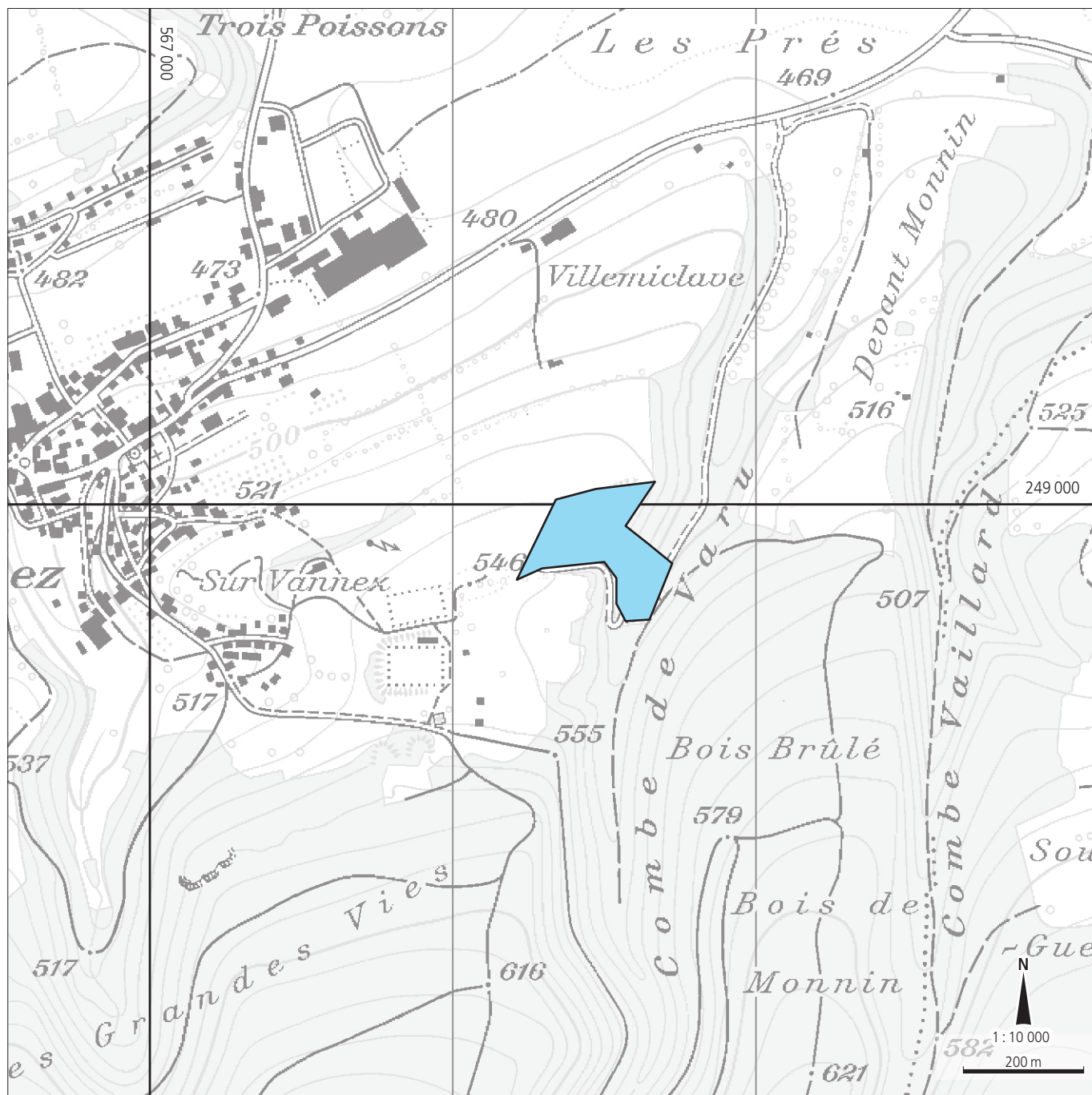
## Bibliographie A16

Rapports 1, 3, 4, 12, 33

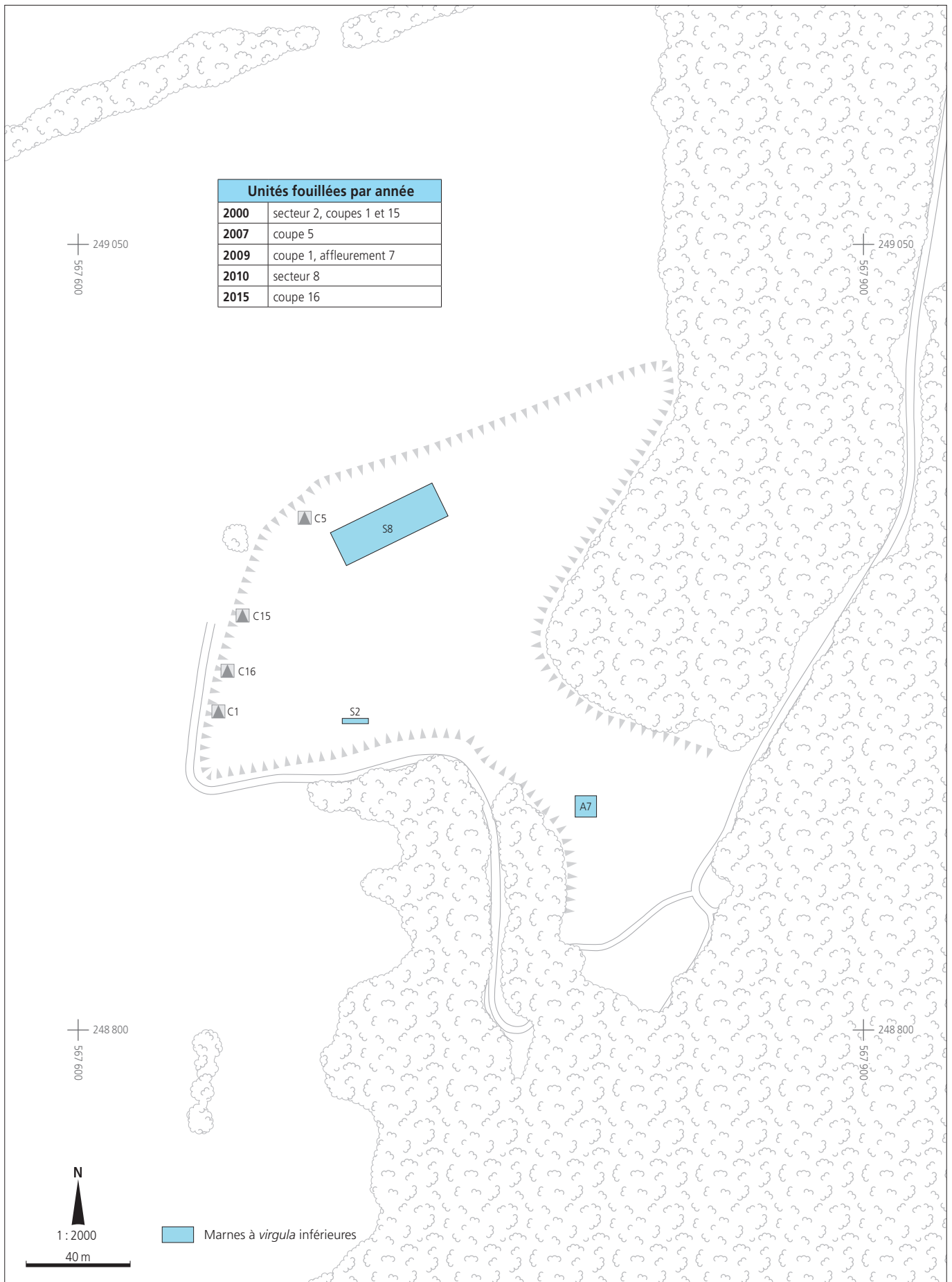
1. Bois de Sylleux (BSY)
2. Tchâfouè (TCH)
3. Sur Combe Ronde (SCR)
4. La Combe (CHV)
5. Roche de Mars (RDM)
6. Vâ Tche Tchâ (VTT)
7. Banné (BAN)
8. Béchat Bovais (BEB)
9. Crat (CRT)
10. Creugenat (CRE)



De 1 à 10, les sites fouillés de 2000 à 2011 le long de l'autoroute A16. Localisation du site de Chevez - La Combe (4).



Chevez-La Combe: emprise du site (en bleu, Marnes à virgula inférieures).



Chevez-La Combe: localisation des unités fouillées.





*Chevez-La Combe: en cours de fouille (2004).*



*Chevez-La Combe: en cours de fouille (2008).*





*Chevez-La Combe: en cours de fouille (2008).*



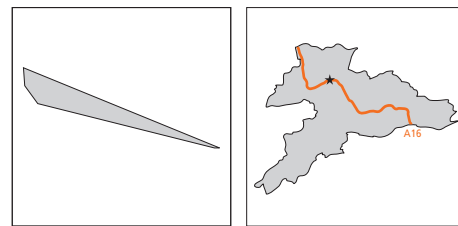
*Chevez-La Combe: vue du site en 2016.*





## Porrentruy - Roche de Mars

## POR-RDM



## Site

Nom : Porrentruy - Roche de Mars (POR-RDM)  
 Années d'activité : 2000-2004, 2014  
 Coordonnées CH : 574 350/252 000

A16 : section 4, kilomètre 16,95 - 17,30  
 Emprise du site : 15 177 m<sup>2</sup>  
 Surface totale fouillée : –

## Stratigraphie

Couches : 2100  
 Formation : Reuchenette  
 Chronostratigraphie : Kimméridgien supérieur

Biostratigraphie : Mutabilis  
 Lithostratigraphie : Marnes à *virgula* inférieures

## Figures

## Photos

RDM\_010327-11zRDM 17 (2001).jpg  
 RDM\_010327-11zRDM 05 (2001).jpg  
 RDM\_010327-11zRDM 07 (2001).jpg  
 RDM\_PCH\_060629\_003973 (2006).jpg

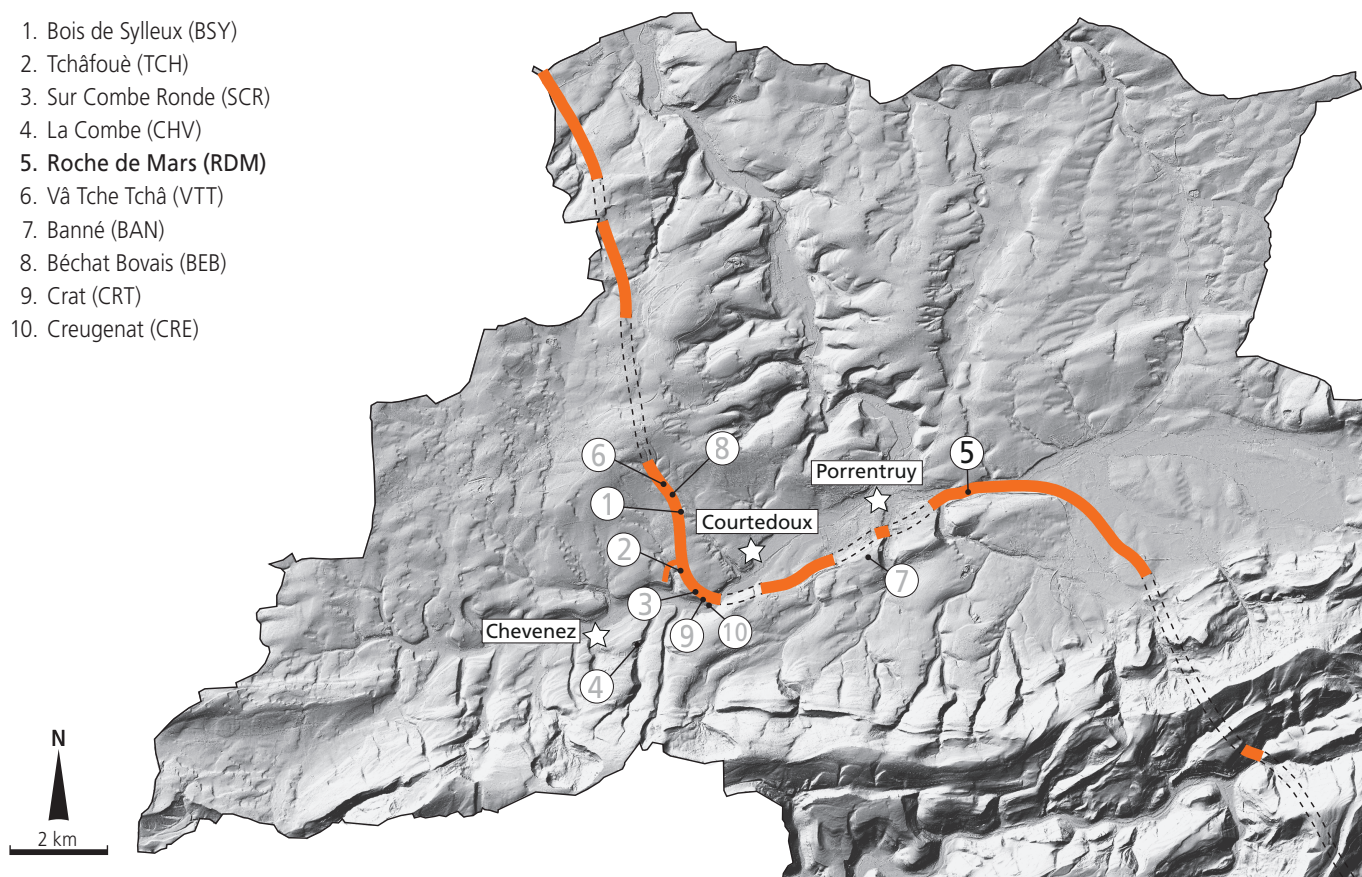
## Plans

RDM\_plan de situation.ai  
 RDM\_loc.ai  
 RDM\_secteurs.ai

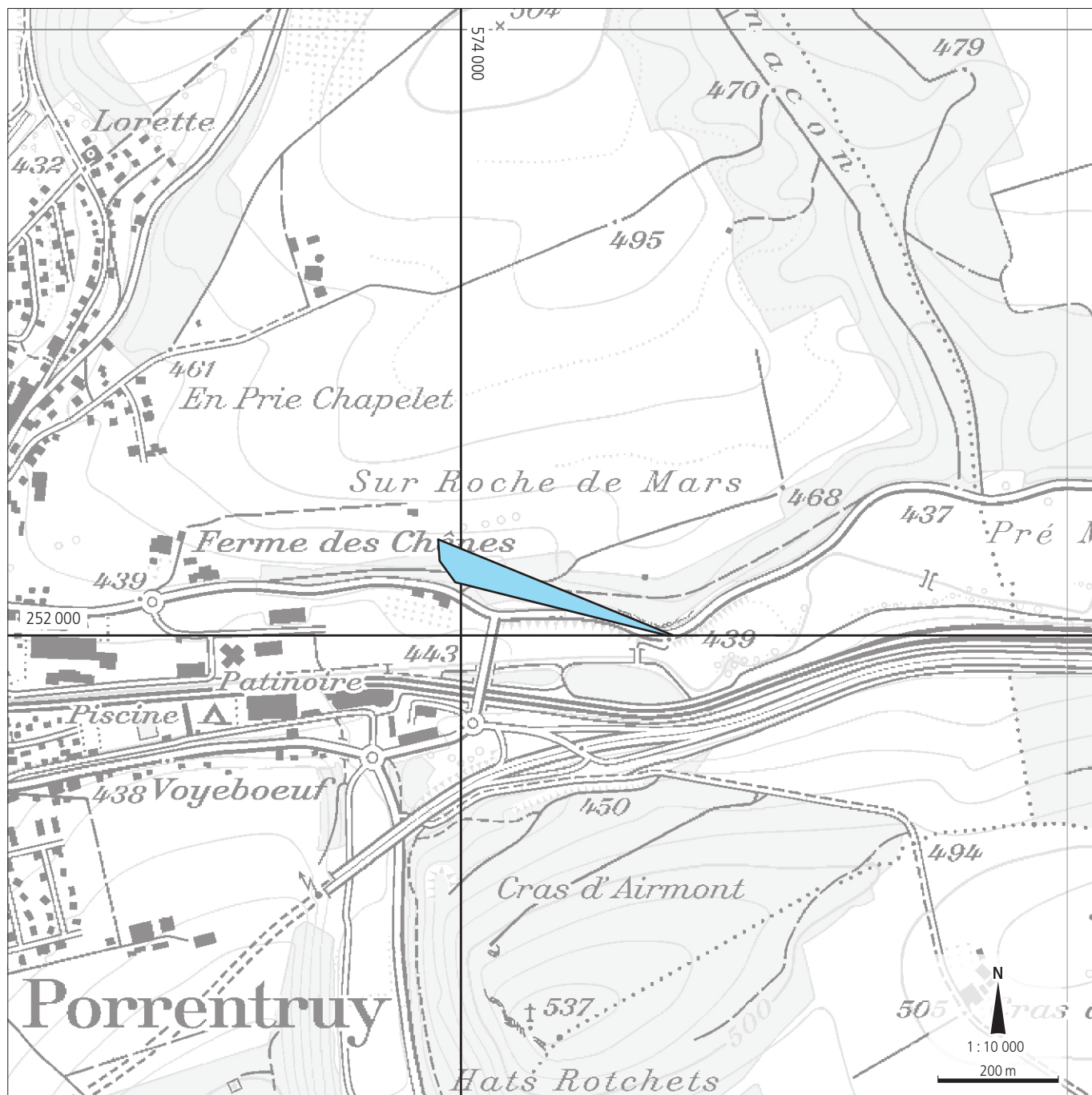
## Bibliographie A16

Rapports 1, 2, 3, 4, 8

1. Bois de Sylleux (BSY)
2. Tchâfouè (TCH)
3. Sur Combe Ronde (SCR)
4. La Combe (CHV)
5. Roche de Mars (RDM)
6. Vâ Tche Tchâ (VTT)
7. Banné (BAN)
8. Béchat Bovais (BEB)
9. Crat (CRT)
10. Creugenat (CRE)

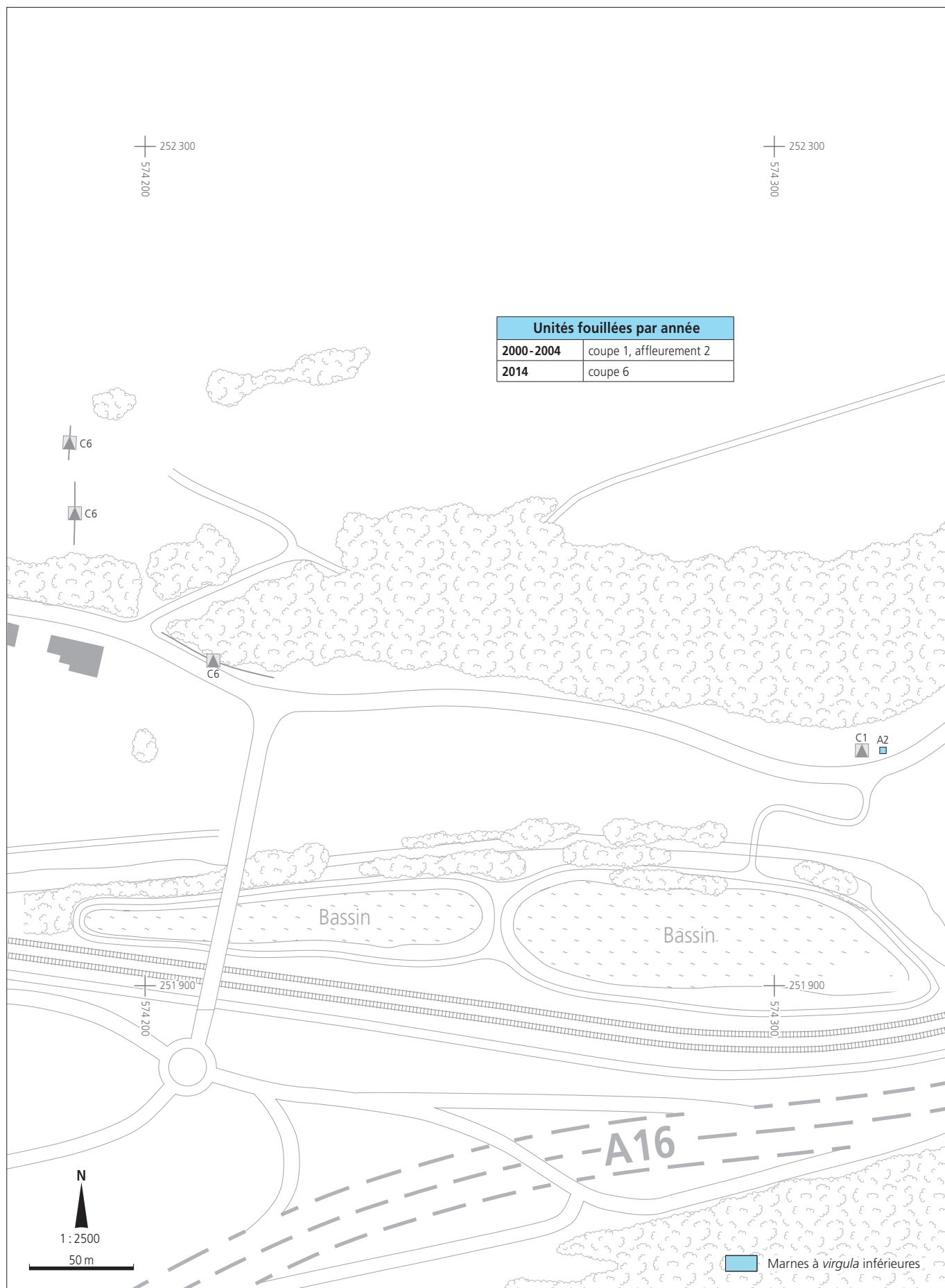


De 1 à 10, les sites fouillés de 2000 à 2011 le long de l'autoroute A16. Localisation du site de Porrentruy - Roche de Mars (5).



Porrentruy-Roche de Mars: emprise du site (en bleu, Marnes à virgula inférieures).





Porrentruy-Roche de Mars: localisation des unités fouillées.



Porrentruy-Roche de Mars: vue vers le nord (2001).



Porrentruy-Roche de Mars: coupe 1 (2001).





Porrentruy - Roche de Mars: coupe 1 (2001).



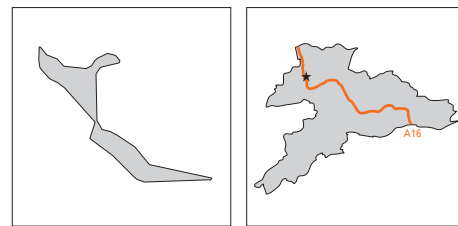
Porrentruy - Roche de Mars: vue aérienne (2006).





## Courtedoux - Vâ Tche Tchâ

## CTD-VTT



## Site

Nom : Courtedoux - Vâ Tche Tchâ (CTD-VTT)  
 Années d'activité : 2001 - 2011  
 Coordonnées CH : 568 250 / 252 160

A16 : section 2, kilomètre 8,45 - 8,95  
 Emprise du site : 9957 m<sup>2</sup>  
 Surface totale fouillée : 4077 m<sup>2</sup>

## Stratigraphie

Couches : 70 - 1690  
 Formation : Reuchenette  
 Chronostratigraphie : Kimméridgien inférieur

Biostratigraphie : Cymodoce  
 Lithostratigraphie : Marnes du Banné

## Figures

## Photos

VTT\_010529-11zVTTvue8 (2001).jpg  
 VTT\_3246 (2006).jpg  
 VTT\_3439 (2006).jpg  
 VTT\_2166 (2011).jpg

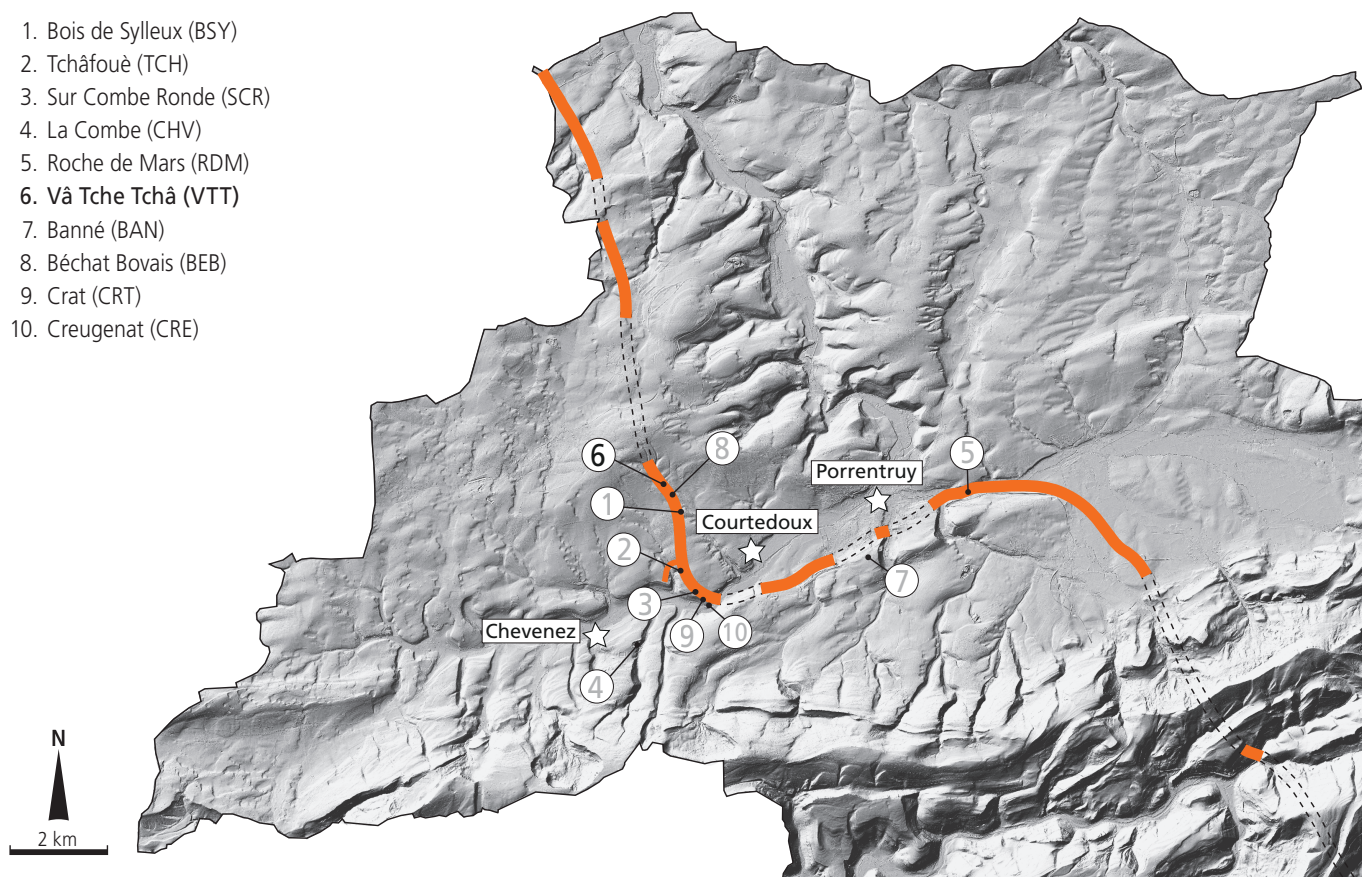
## Plans

VTT\_plan de situation.ai  
 VTT\_loc.ai  
 VTT\_secteurs.ai

## Bibliographie A16

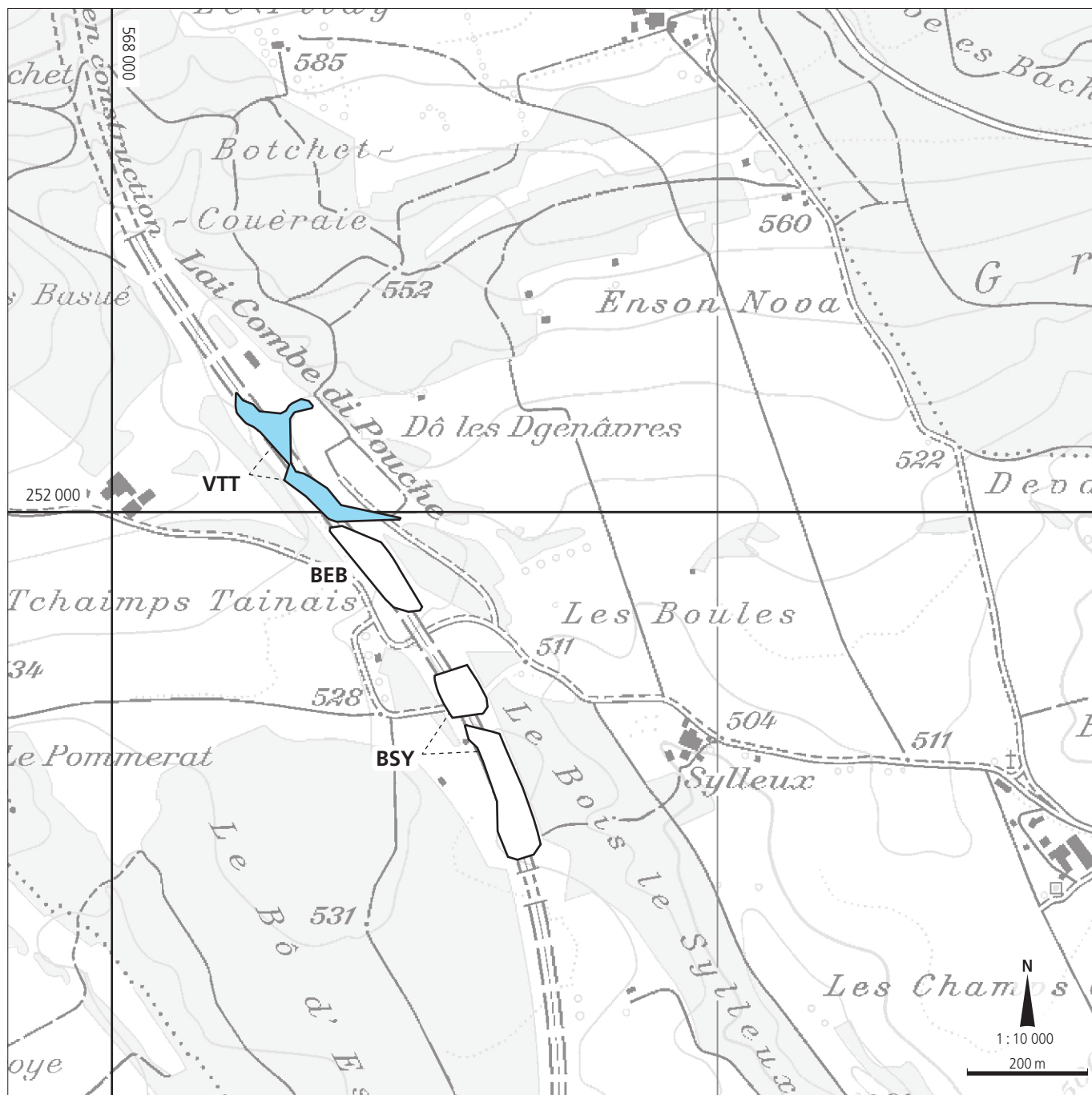
Rapports 2, 3, 4, 8, 12, 14, 33, 35

1. Bois de Sylleux (BSY)
2. Tchâfouè (TCH)
3. Sur Combe Ronde (SCR)
4. La Combe (CHV)
5. Roche de Mars (RDM)
6. Vâ Tche Tchâ (VTT)
7. Banné (BAN)
8. Béchat Bovais (BEB)
9. Crat (CRT)
10. Creugenat (CRE)



De 1 à 10, les sites fouillés de 2000 à 2011 le long de l'autoroute A16. Localisation du site de Courtedoux - Vâ Tche Tchâ (6).





Courtedoux-Vâ Tche Tchâ: emprise du site (en bleu, Marnes du Banné).



Courtedoux-Vâ Tche Tchâ : localisation des unités fouillées.





*Courtedoux-Vâ Tche Tchâ : les secteurs 1-12, au début de la fouille (2001).*



*Courtedoux-Vâ Tche Tchâ : vue vers le nord (2006).*





Courtedoux-Vâ Tche Tchâ : les fouilles dans les Marnes du Banné (2006).



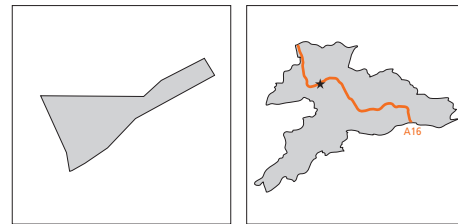
Courtedoux-Vâ Tche Tchâ : le secteur 72, en cours de fouille, dans l'encaissant d'une doline (2011).





## Porrentruy - Banné

### POR-BAN



#### Site

Nom : Porrentruy - Banné  
 Années d'activité : 2000-2001, 2011  
 Coordonnées CH : 572 350/250 700

A16 : section 3, kilomètre 14,40 - 15,10  
 Emprise du site : 29053 m<sup>2</sup>  
 Surface totale fouillée : 109 m<sup>2</sup>

#### Stratigraphie

Couche : 200  
 Formation : Reuchenette  
 Chronostratigraphie : Kimméridgien inférieur

Biostratigraphie : Cymodoce  
 Lithostratigraphie : Marnes du Banné

#### Figures

##### Photos

BAN\_000401-11ztortue001 (2000).jpg  
 BAN\_000401-11ztortue011 (2000).jpg  
 BAN\_6368 (2011).jpg

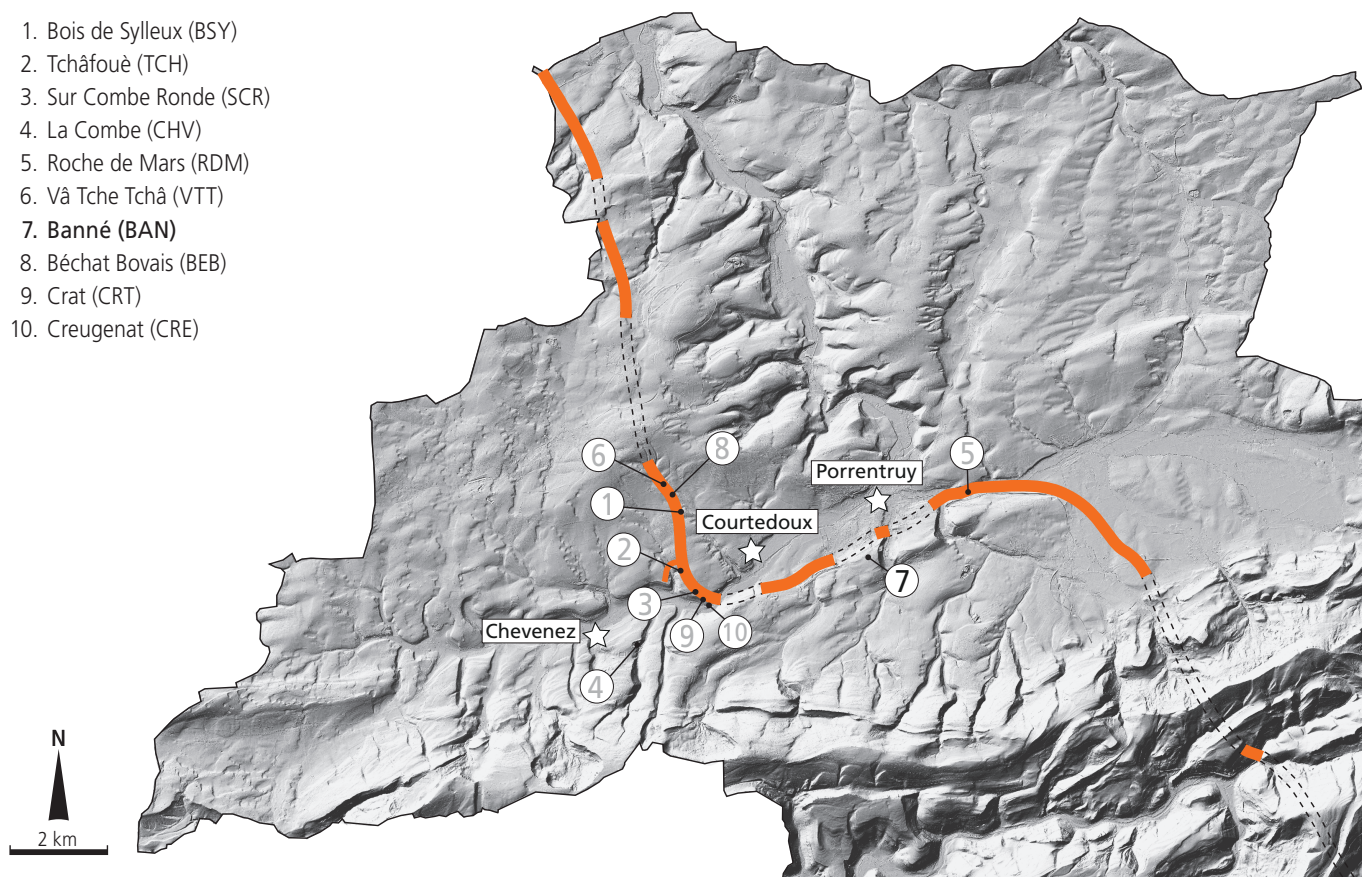
##### Plans

BAN\_plan de situation.ai  
 BAN\_loc.ai  
 BAN\_secteurs.ai

#### Bibliographie A16

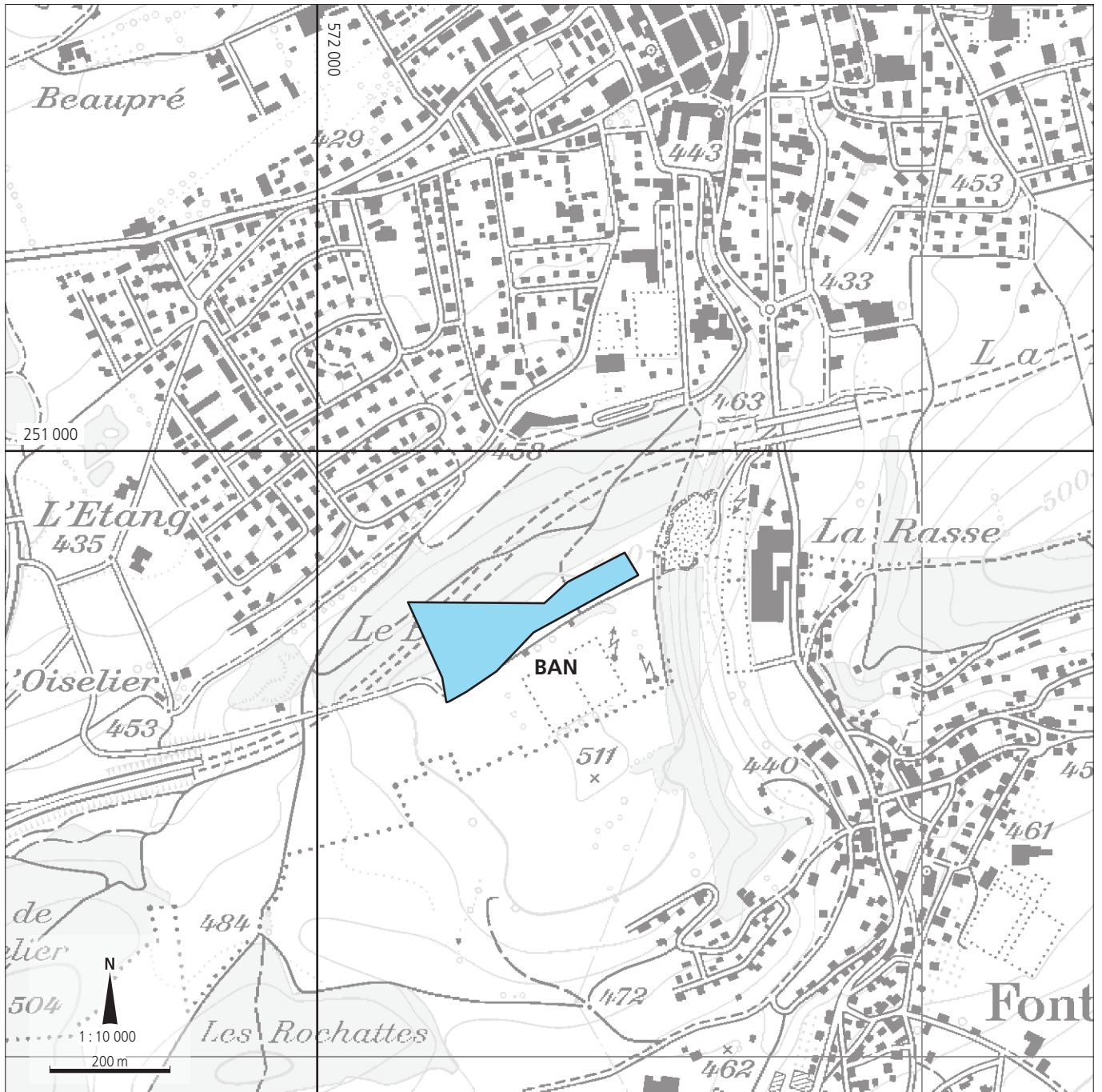
Rapports 1, 2

1. Bois de Sylleux (BSY)
2. Tchâfoué (TCH)
3. Sur Combe Ronde (SCR)
4. La Combe (CHV)
5. Roche de Mars (RDM)
6. Vâ Tche Tchâ (VTT)
7. Banné (BAN)
8. Béchat Bovais (BEB)
9. Crat (CRT)
10. Creugenat (CRE)

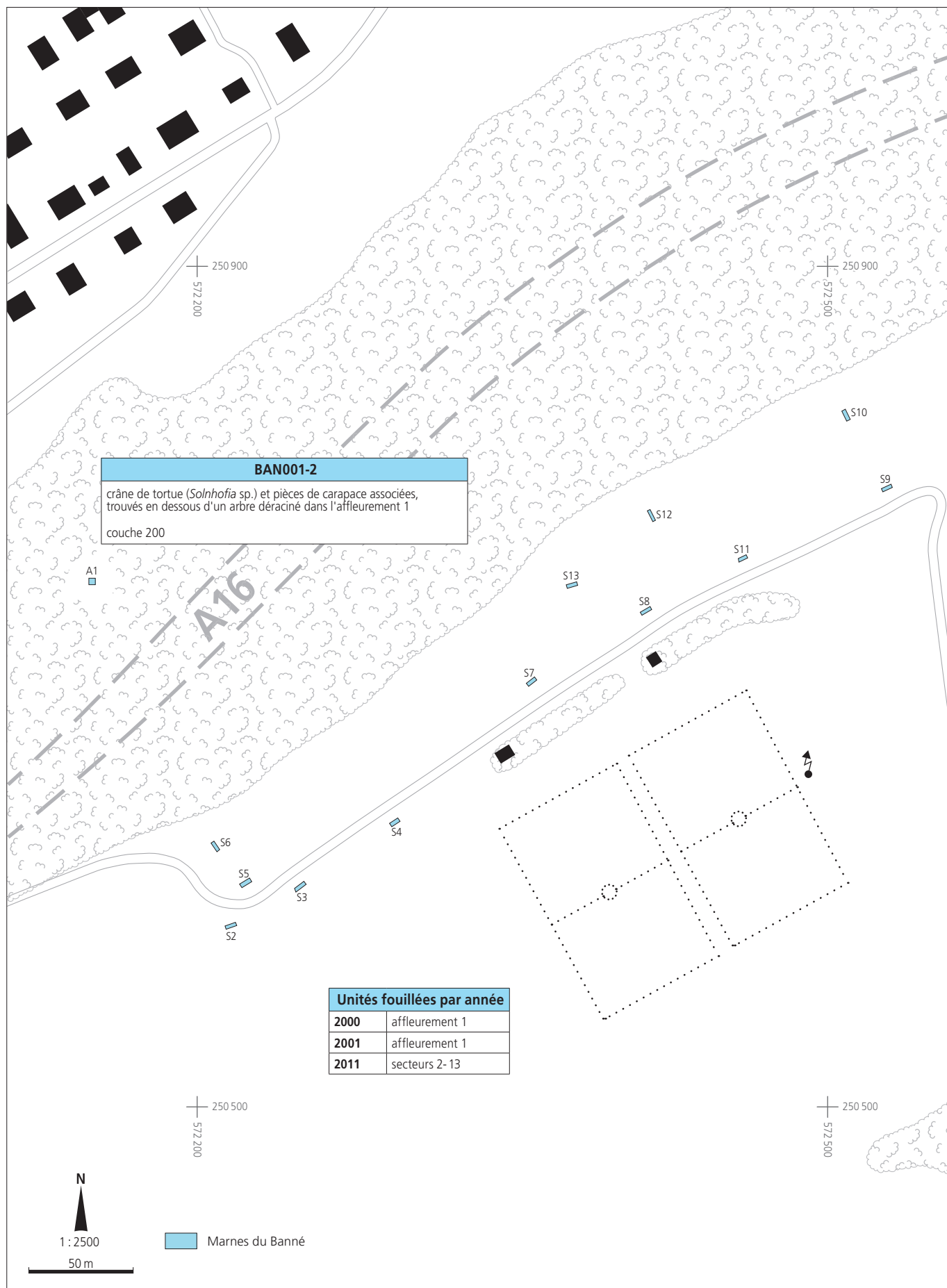


De 1 à 10, les sites fouillés de 2000 à 2011 le long de l'autoroute A16. Localisation du site de Porrentruy-Banné (7).





Porrentruy-Banné: emprise du site (en bleu, Marnes du Banné).



Porrentruy-Banné : localisation des unités fouillées.





Porrentruy-Banné : l'affleurement 1 en 2000, endroit de la découverte du crâne de tortue BAN001-2 et des pièces de carapace associées.

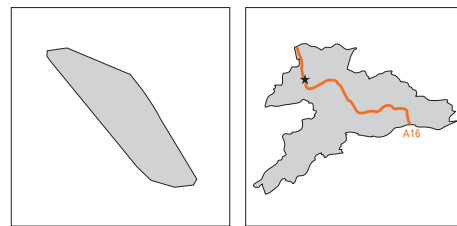


Porrentruy-Banné : sondage en 2011 (secteur 5).



## Courtedoux - Béchat Bovais

## CTD-BEB



## Site

Nom : Courtedoux - Béchat Bovais (CTD-BEB)

Années d'activité : 2004-2011

Coordonnées CH : 568420/251940

A16 : section 2, kilomètre 8,95 - 9,20

Emprise du site : 8077 m<sup>2</sup>Surface des secteurs 1-7 : 6365 m<sup>2</sup>

## Stratigraphie

Couches : 500-550 (niveaux à traces)

Formation : Reuchenette

Chronostratigraphie : Kimméridgien inférieur

Biostratigraphie : Cymodoce

Lithostratigraphie : Calcaires à *Corbis*

## Figures

## Photos

BEB\_8420 (2008).jpg

BEB011-13\_ens\_2691.jpg

BEB\_5122 (2011).jpg

BEB\_7877 (2011).jpg

## Plans

BEB\_plan de situation.ai

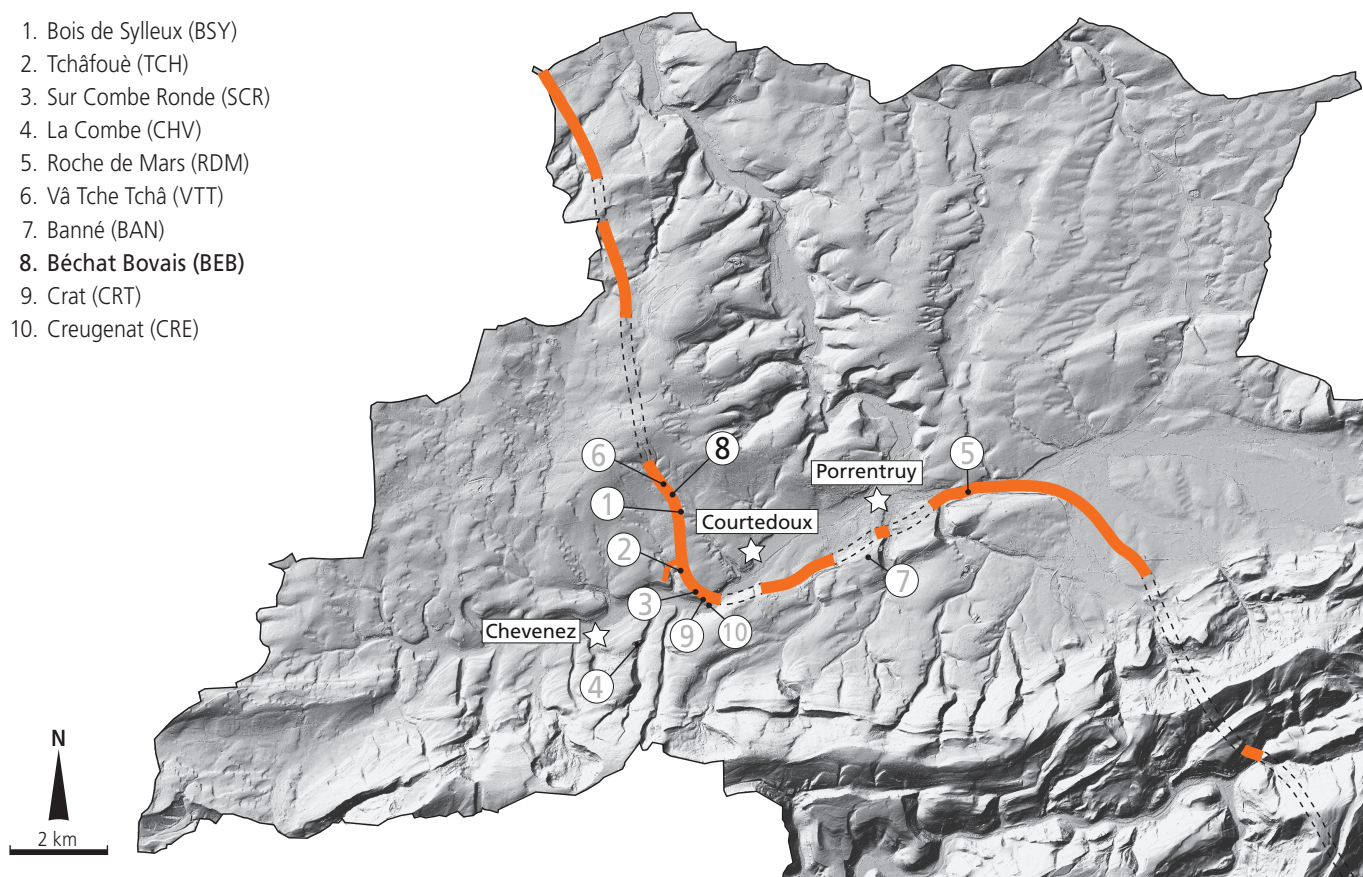
BEB\_loc.ai

BEB\_secteurs.ai

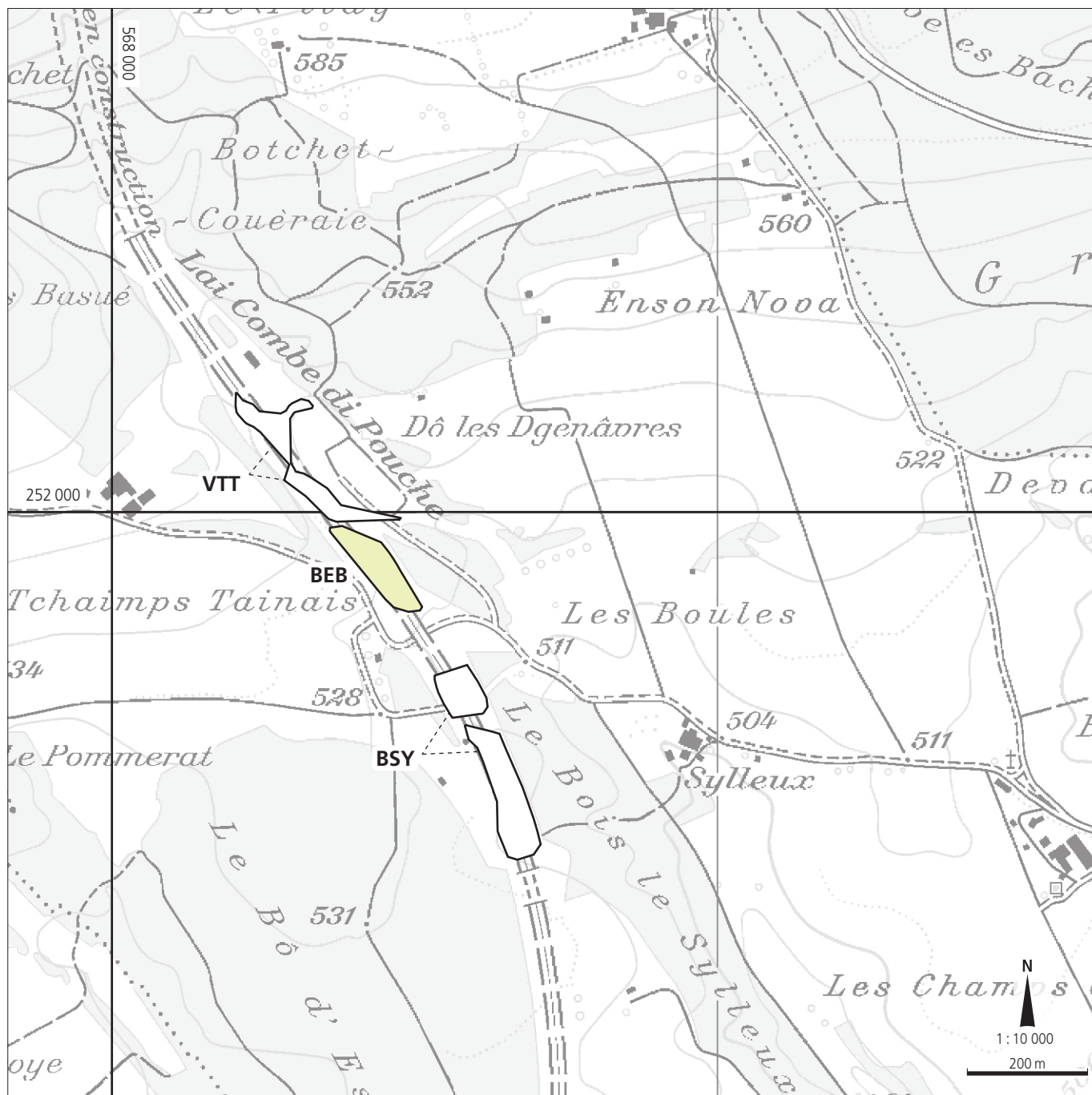
## Bibliographie A16

Rapports 8, 10, 12, 14, 19, 27, 33, 35

1. Bois de Sylleux (BSY)
2. Tchâfouè (TCH)
3. Sur Combe Ronde (SCR)
4. La Combe (CHV)
5. Roche de Mars (RDM)
6. Vâ Tche Tchâ (VTT)
7. Banné (BAN)
8. Béchat Bovais (BEB)
9. Crat (CRT)
10. Creugenat (CRE)

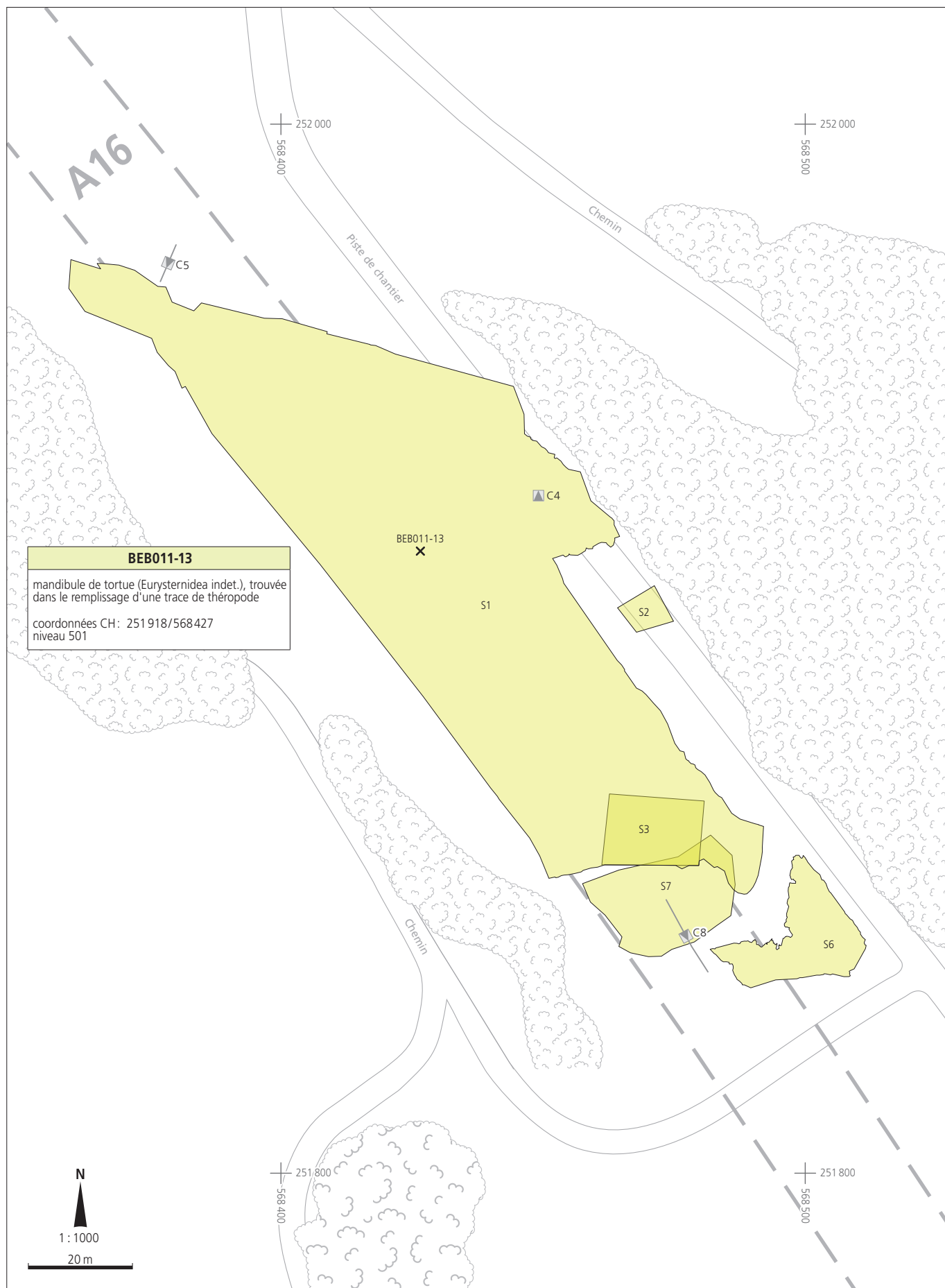


De 1 à 10, les sites fouillés de 2000 à 2011 le long de l'autoroute A16. Localisation du site de Courtedoux - Béchat Bovais (8).



Courtedoux-Béchat Bovais: emprise du site (en jaune, niveaux à traces).





Courtedoux-Béchat Bovais: localisation des unités fouillées.





*Courtedoux-Béchat Bovais: vue vers le nord (2008).*



*Courtedoux-Béchat Bovais: vue vers le nord-ouest (2011), couches 500 et 515.*





Courtedoux-Béchat Bovais: vue vers le sud-est (2011), couches 500 et 515. En arrière-plan le site de Bois de Sylleux.



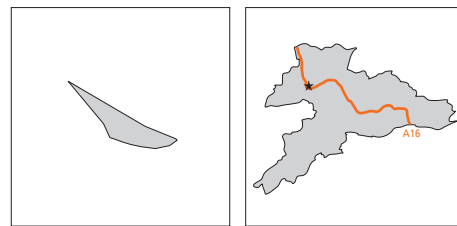
Courtedoux-Béchat Bovais: la mandibule de tortue (BEB011-13) dans le remplissage d'une trace de théropode (trace T90 R9, couche 501).







## Chevezey - Crat CHE-CRT



### Site

Nom : Chevezey - Crat (CHE-CRT)  
Années d'activité : 2004-2008  
Coordonnées CH : 569 060/249 860

A16 : section 2, kilomètre 11,15-11,30  
Emprise du site : 1619 m<sup>2</sup>  
Surface des secteurs 1-4 : 845 m<sup>2</sup>

### Stratigraphie

Couches : 500-550 (niveaux à traces)  
Formation : Reuchenette  
Chronostratigraphie : Kimméridgien inférieur

Biostratigraphie : Cymodoce  
Lithostratigraphie : Calcaires à *Corbis*

### Figures

#### Photos

CRT\_0771 (2004).jpg  
CRT\_0025 (2005).jpg  
CRT\_1293 (2007).jpg  
CRT\_4128 (2008).jpg

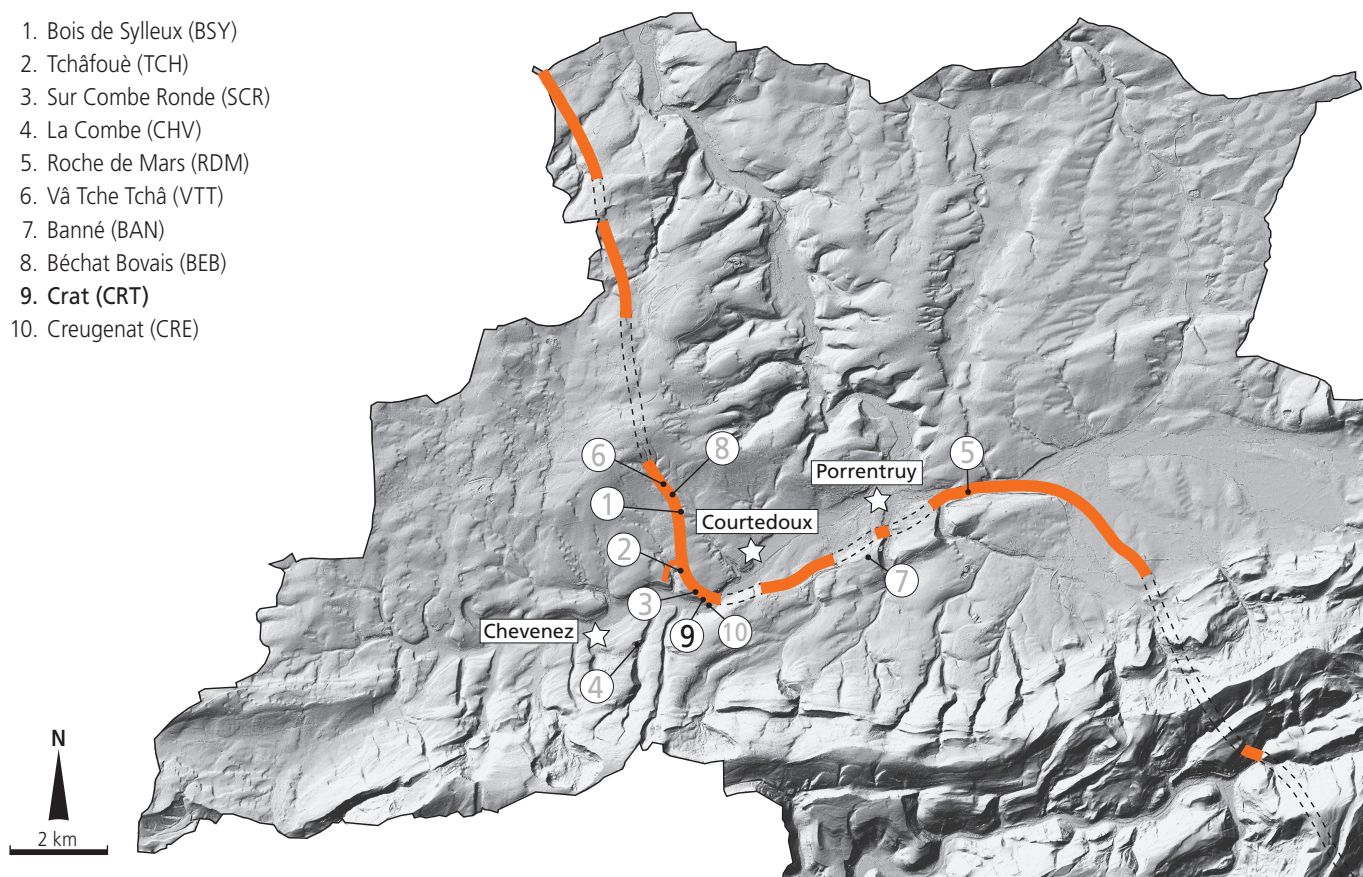
#### Plans

CRT\_plan de situation.ai  
CRT\_loc.ai  
CRT\_secteurs.ai

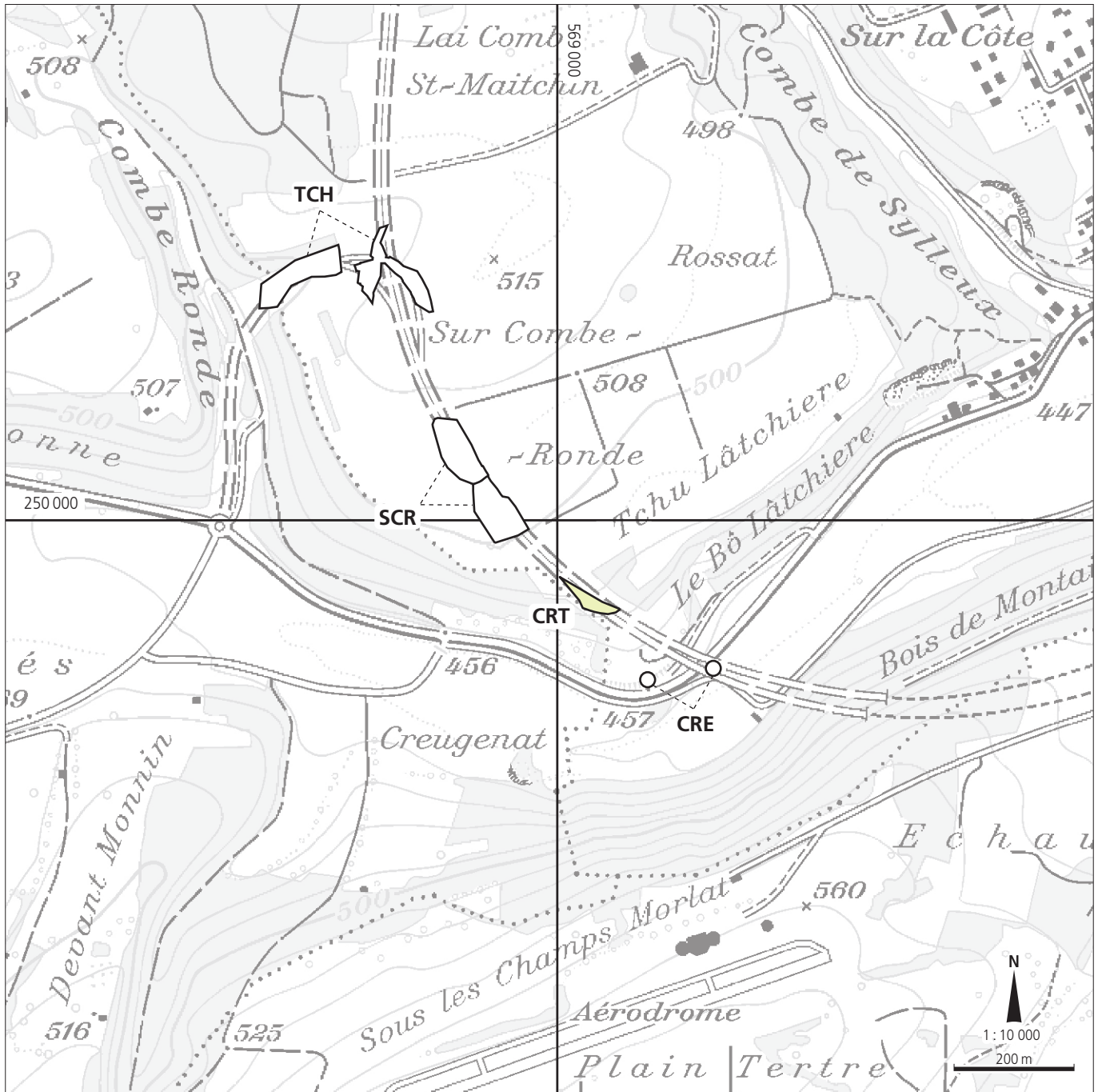
### Bibliographie A16

Rapports 4, 8, 14, 19

1. Bois de Sylleux (BSY)
2. Tchâfouè (TCH)
3. Sur Combe Ronde (SCR)
4. La Combe (CHV)
5. Roche de Mars (RDM)
6. Vâ Tche Tchâ (VTT)
7. Banné (BAN)
8. Béchat Bovais (BEB)
9. Crat (CRT)
10. Creugenat (CRE)

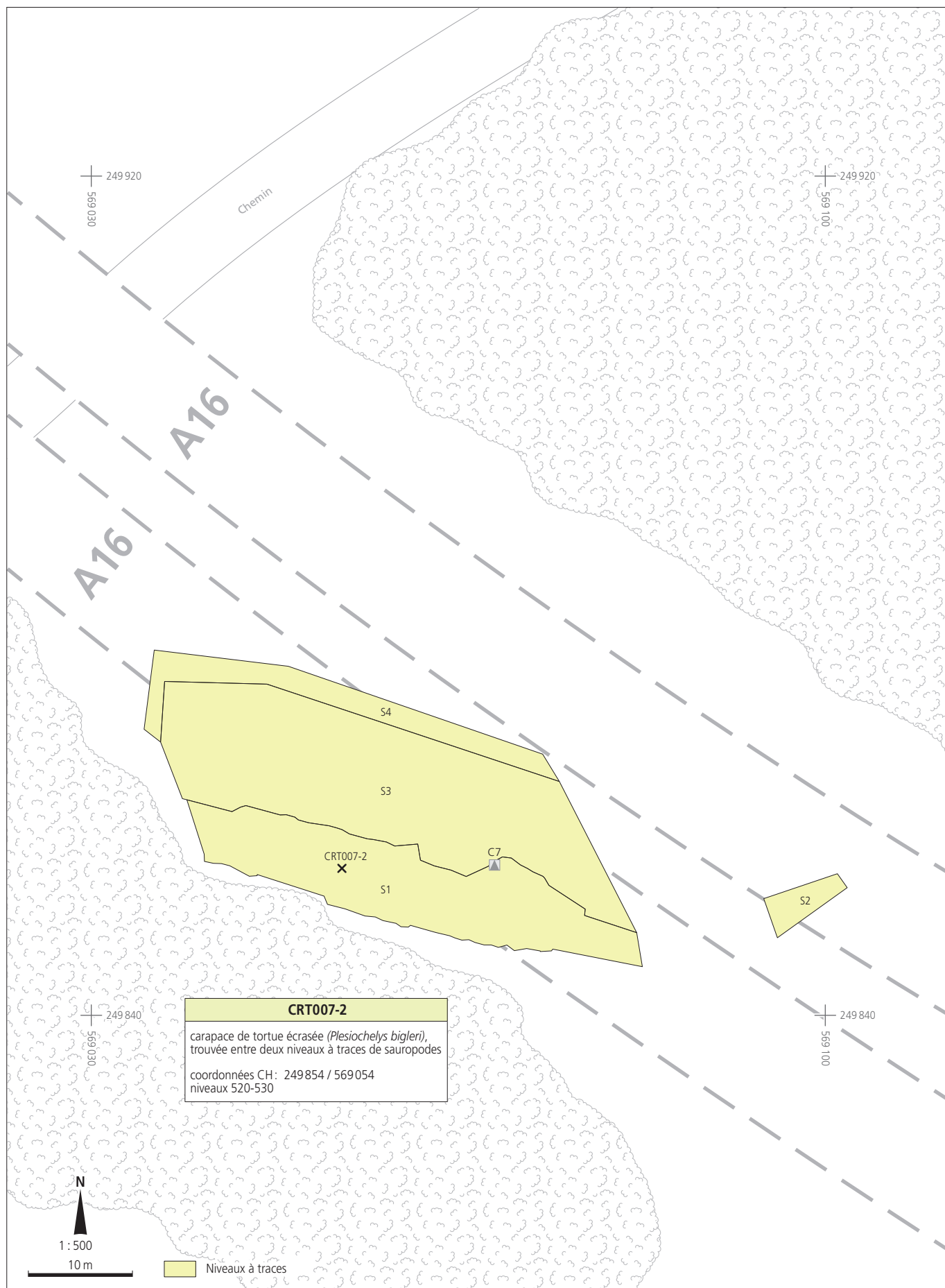


De 1 à 10, les sites fouillés de 2000 à 2011 le long de l'autoroute A16. Localisation du site de Chevezey - Crat (9).



Chevezet-Crat: emprise du site (en jaune, niveaux à traces).





Chevez-Crat: localisation des unités fouillées.





*Chevez-Crat: en début de fouille (2004).*



*Chevez-Crat: vue aérienne du site en cours de fouille (2005).*





*Chevezet-Crat: le niveau à traces 520 (2007).*



*Chevezet-Crat: en fin de fouille, construction de l'autoroute A16 (2008).*

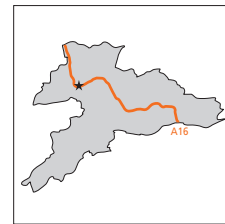






## Courtedoux - Creugenat

### CTD-CRE



#### Site

Nom : Courtedoux - Creugenat (CTD-CRE)

Années d'activité<sup>1</sup> : 1985, 2000

Coordonnées CH : 569 155/249 740

A16 : section 2, kilomètre 11,40-11,75

Emprise du site : 2008 m<sup>2</sup> (pas dessiné)

Surface du secteur 2 : 9 m<sup>2</sup>

<sup>1</sup> la tortue CRE985-1 a été trouvée en 1985 par un ouvrier

#### Stratigraphie

Couches : 160 - 170 (inconnue pour la tortue CRE985-1)

Formation : Reuchenette

Chronostratigraphie : Kimméridgien inférieur

Biostratigraphie : Cymodoce

Lithostratigraphie : Couches du Creugenat

#### Figures

##### Photos

CRE\_010101-11zCRE03 (2000).jpg

CRE\_000701-11zFeldkurs9 (2000).jpg

##### Plans

CRE\_plan de situation.ai

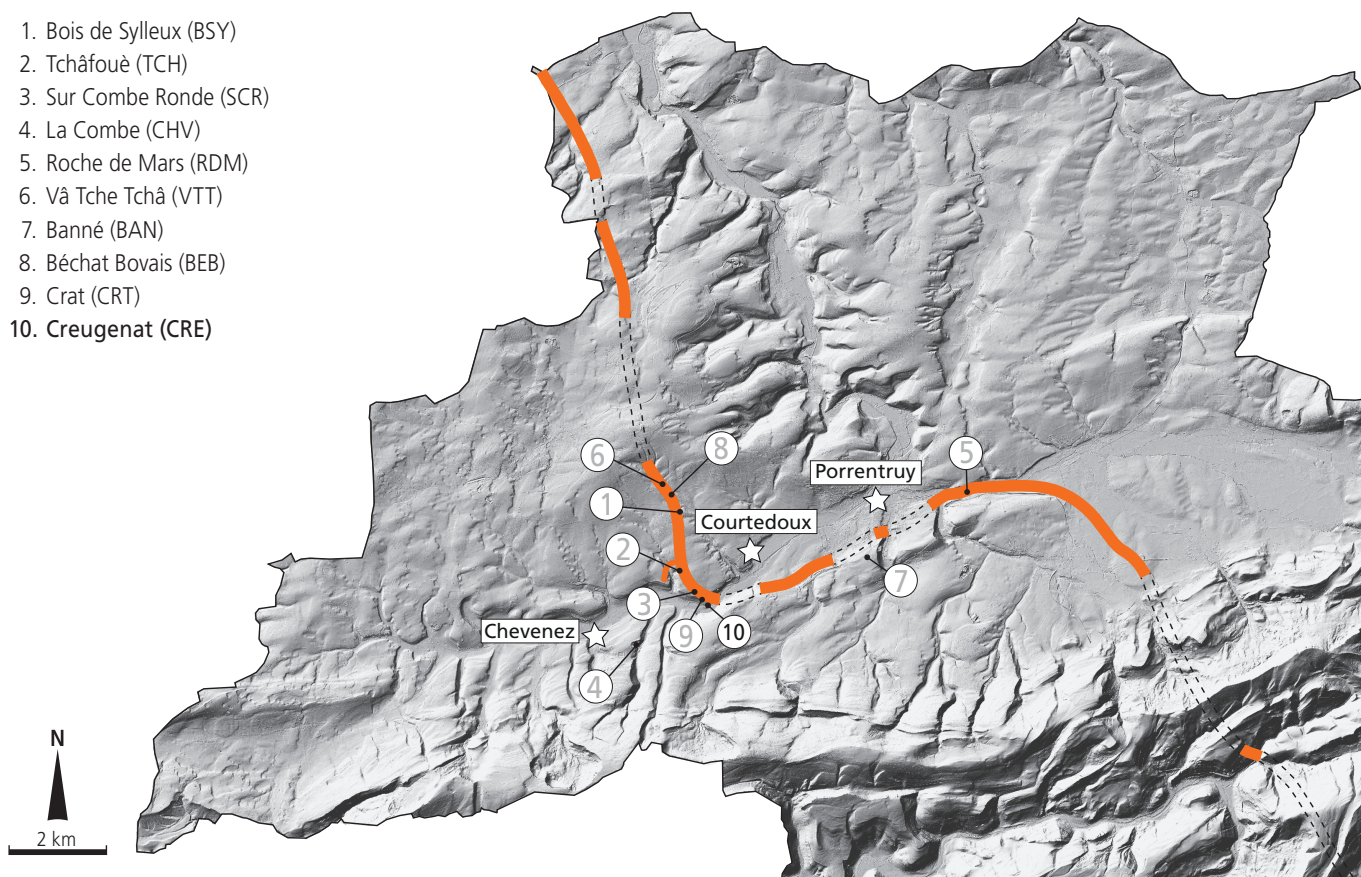
CRE\_loc.ai

CRE\_secteurs.ai

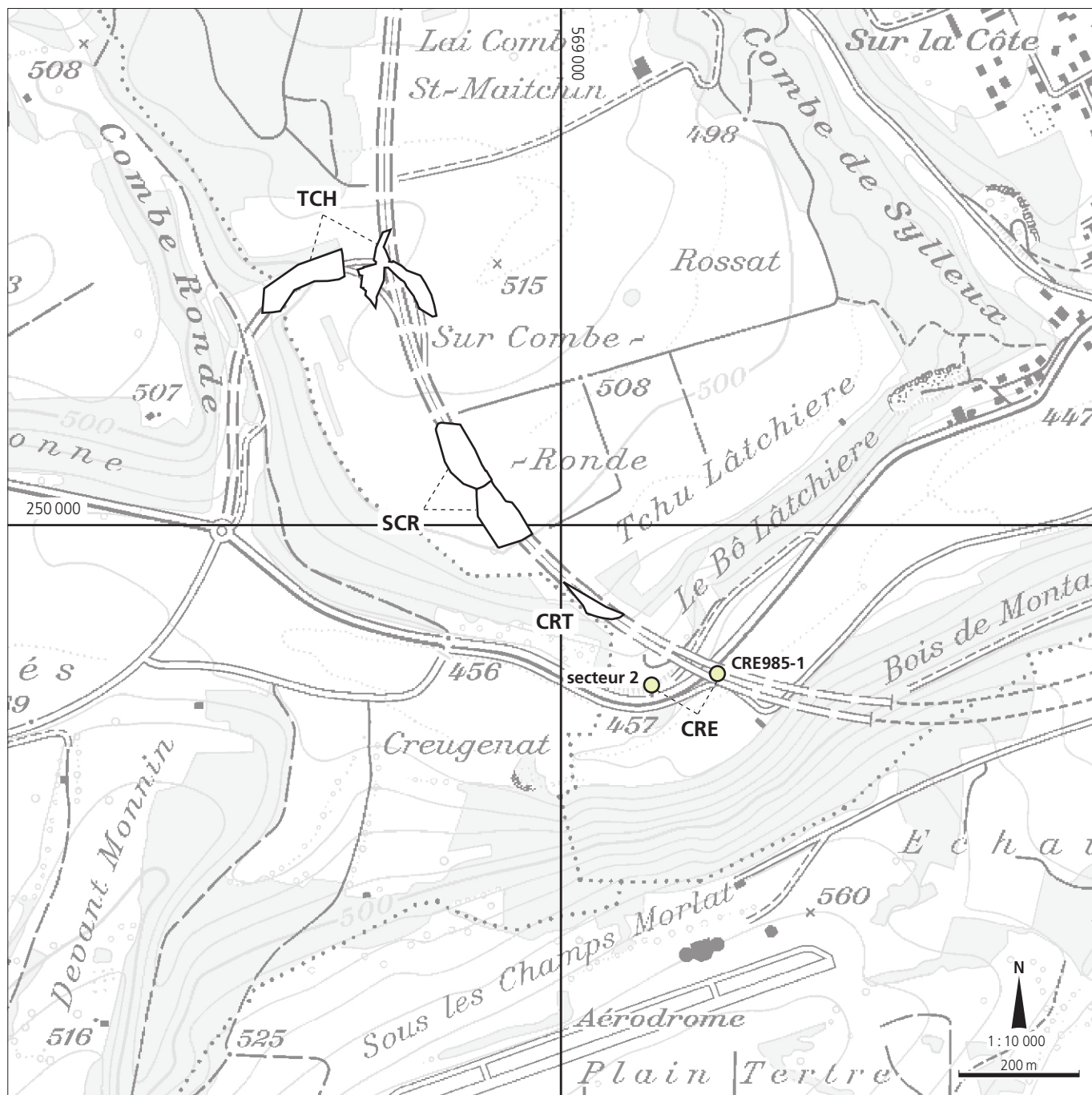
#### Bibliographie A16

Rapport 1

1. Bois de Sylleux (BSY)
2. Tchâfouè (TCH)
3. Sur Combe Ronde (SCR)
4. La Combe (CHV)
5. Roche de Mars (RDM)
6. Vâ Tche Tchâ (VTT)
7. Banné (BAN)
8. Béchat Bovais (BEB)
9. Crat (CRT)
10. Creugenat (CRE)

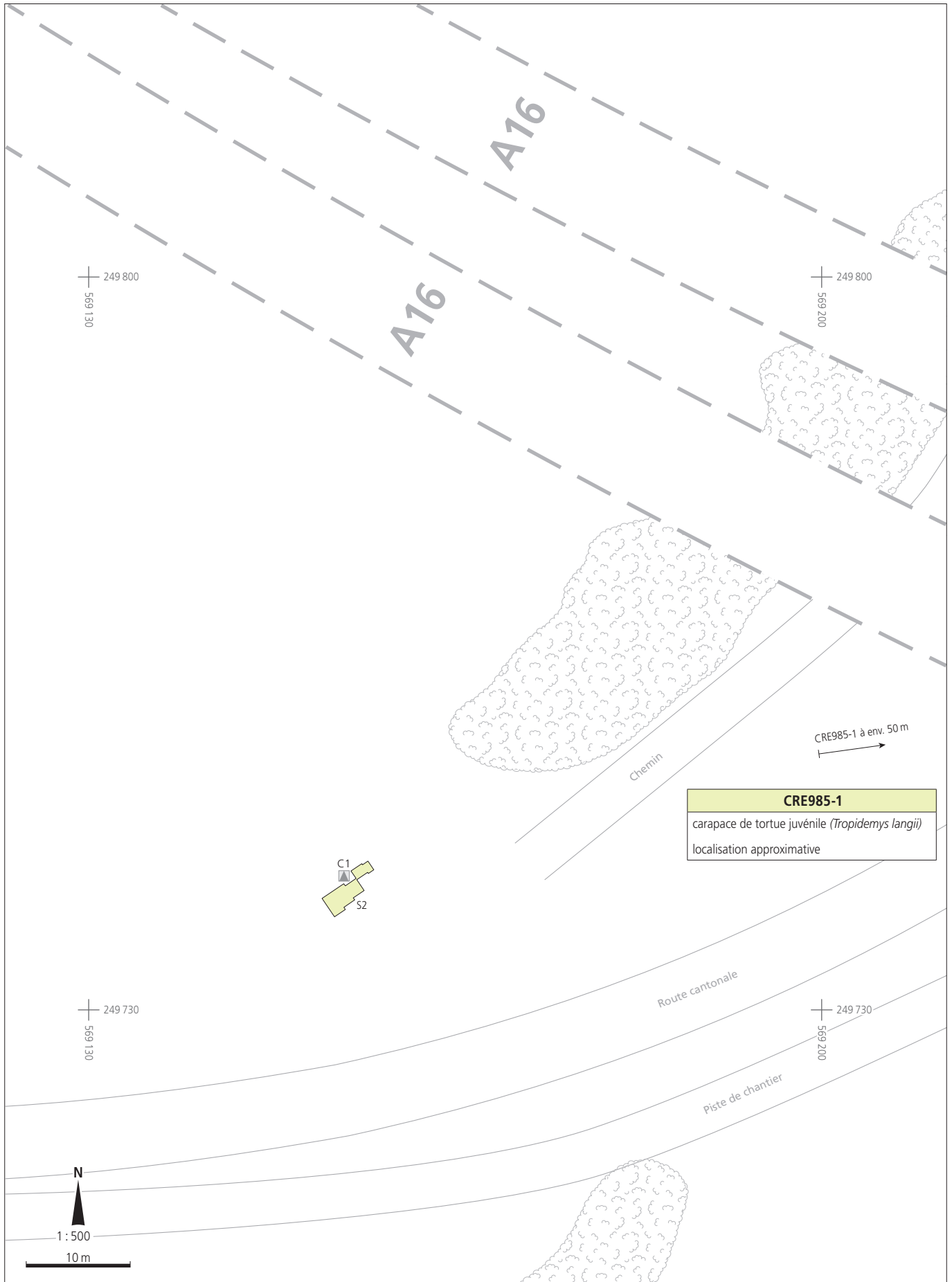


De 1 à 10, les sites fouillés de 2000 à 2011 le long de l'autoroute A16. Localisation du site de Courtedoux - Creugenat (10).



Courtedoux-Creugenat : localisation du secteur 2 et de la tortue CRE985-1 (en jaune, Couches du Creugenat). L'emprise du site n'est pas dessinée.





Coutedoux - Creugenat : localisation des unités fouillées.





Courtedoux-Creugenat : le secteur 2 en 2000.



Courtedoux-Creugenat : le secteur 2 en 2000.

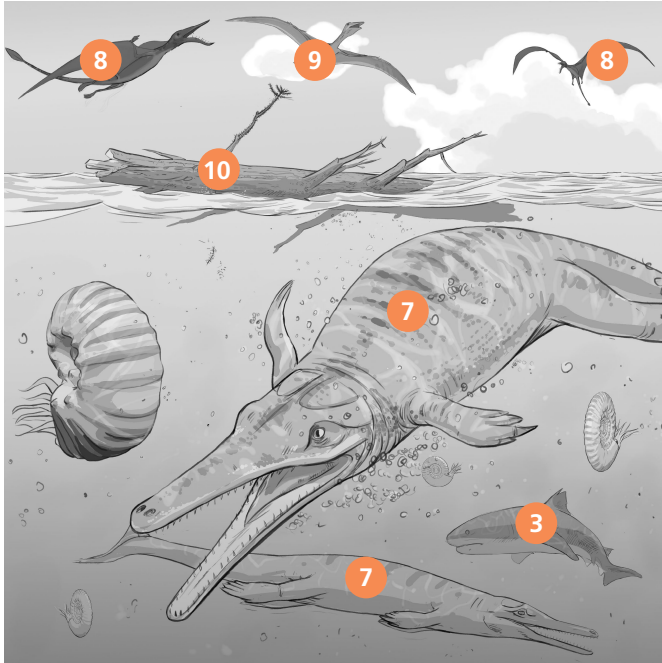


## 5 Reconstitutions paléoenvironnementales

Un travail de reconstitution des paléoenvironnements marins côtiers jurassiques a été entrepris par Apolline Lefort, avec le dessinateur Tayfun Yilmaz, entre 2015 et 2017.

Ces reconstitutions sont détaillées dans le catalogue *Stratigraphie du Jurassique supérieur – Coupes et analyses* (Liasse 2). Ici, l'accent a été mis sur les vertébrés et les bois.

## Marnes à *virgula* inférieures (1/3): proche de la surface

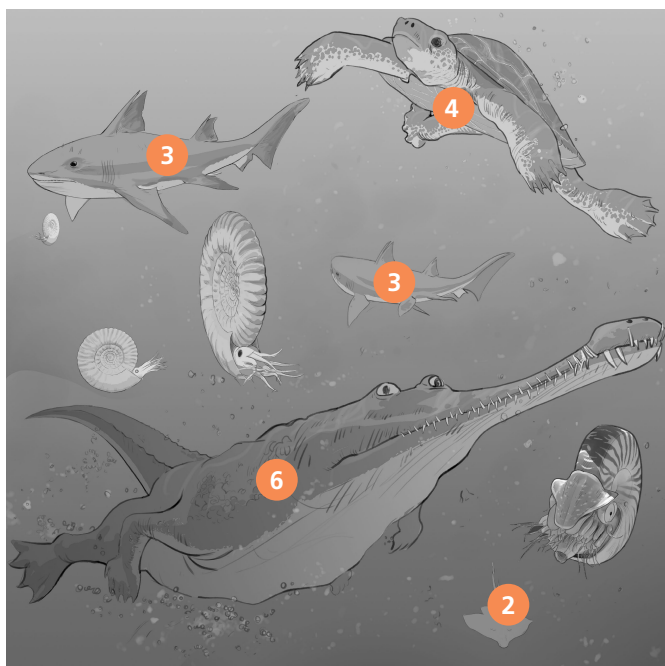


- 1 Chimaeriformes (*Ischyodus quenstedti*)
- 2 Rajiformes (Rhinobatoidei)
- 3 *Hybodus*
- 4 *Plesiochelys*
- 5 Carapace de *Plesiochelys*
- 6 *Steneosaurus*
- 7 *Metriorhynchus*
- 8 Rhamphorhynchidae
- 9 Pterodactylidae
- 10 Bois (*Protocupressinoxylon purbeckensis*)



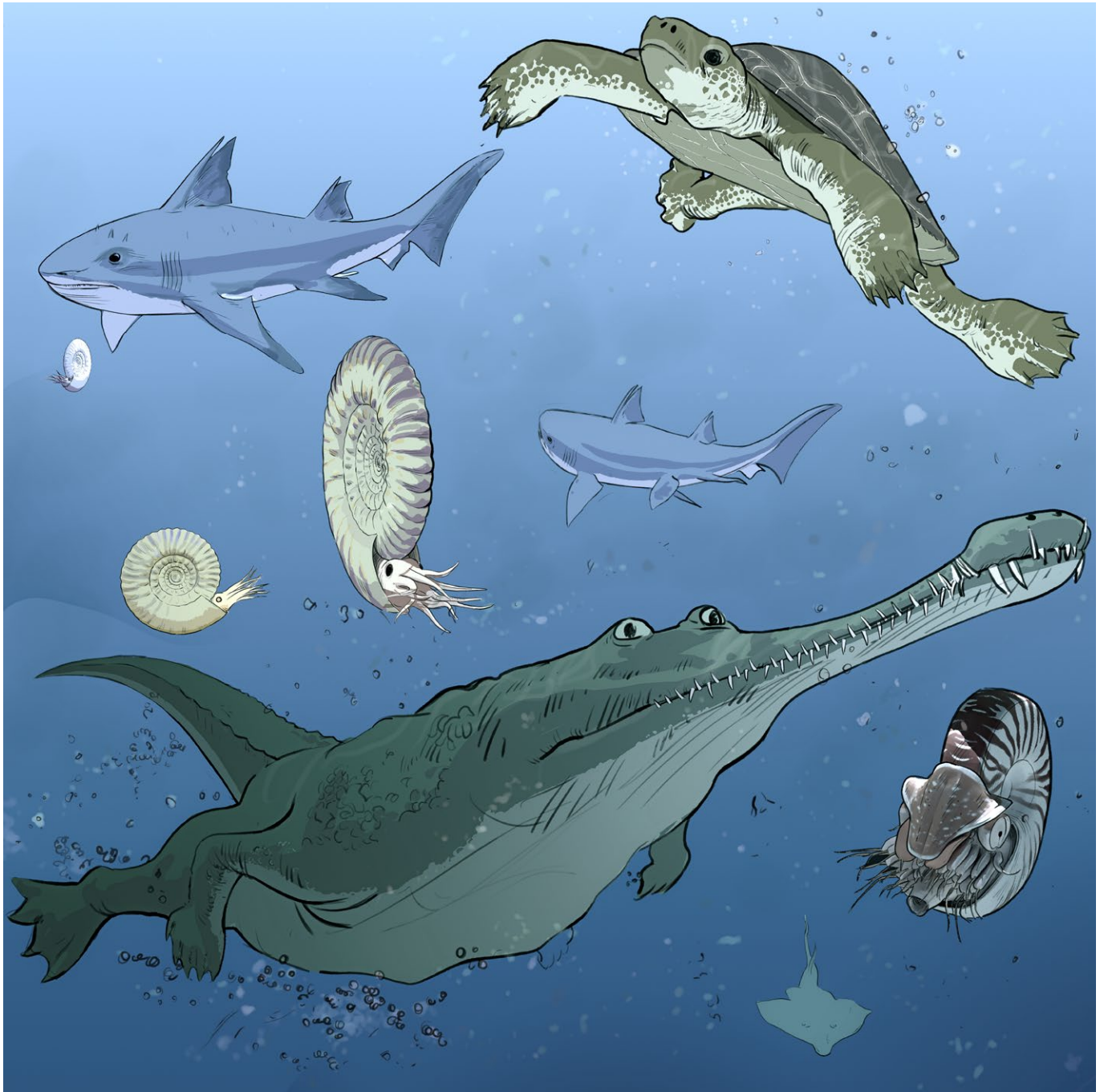


## Marnes à *virgula* inférieures (2/3): la pleine mer

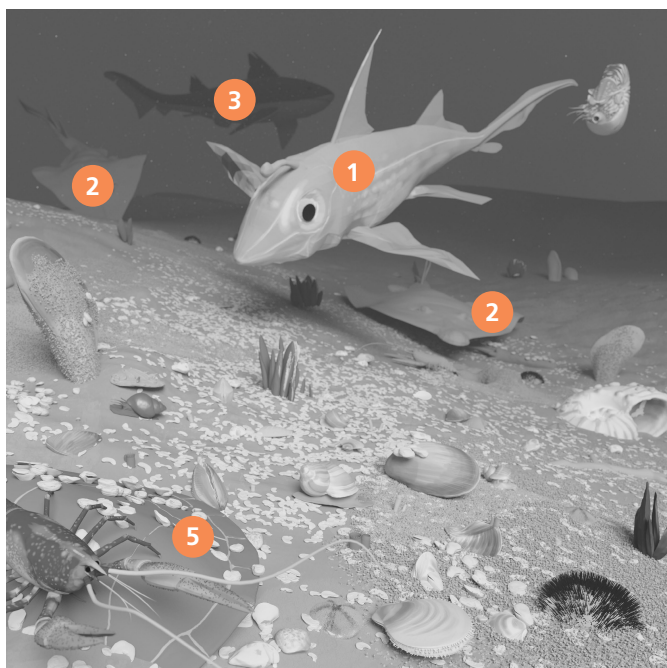


- 1 Chimaeriformes (*Ischyodus quenstedti*)
- 2 Rajiformes (Rhinobatoidei)
- 3 *Hybodus*
- 4 *Plesiochelys*
- 5 Carapace de *Plesiochelys*
- 6 *Steneosaurus*
- 7 *Metriorhynchus*
- 8 Rhamphorhynchidae
- 9 Pterodactylidae
- 10 Bois (*Protocupressinoxylon purbeckensis*)



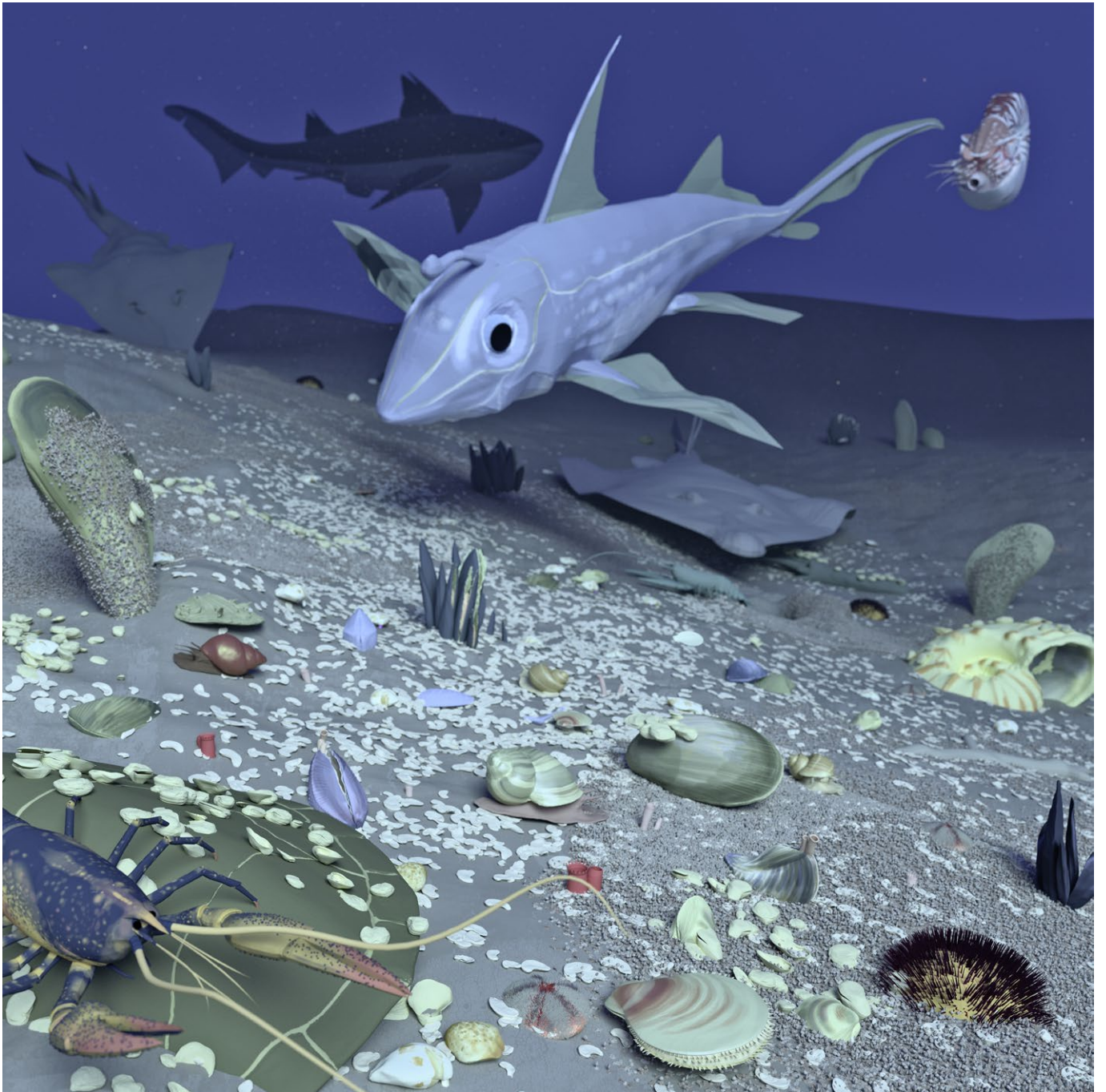


## Marnes à *virgula* inférieures (3/3): le fond marin

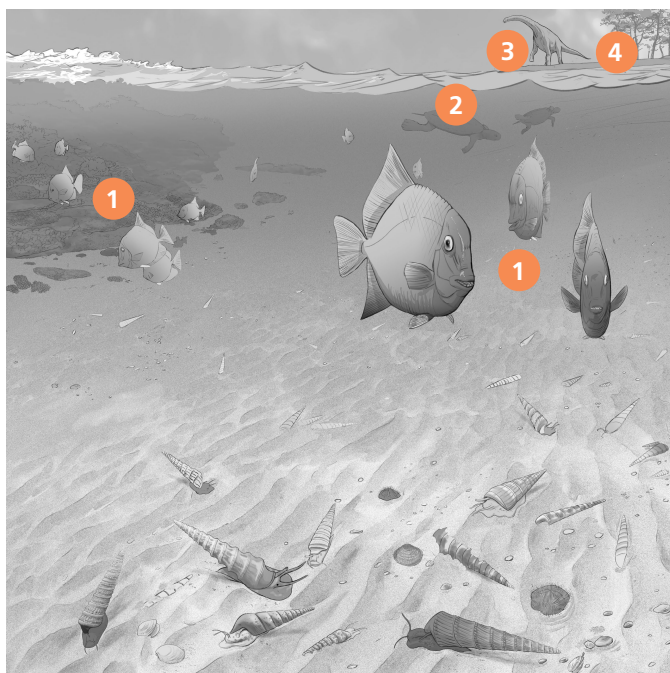


- 1 Chimaeriformes (*Ischyodus quenstedti*)
- 2 Rajiformes (Rhinobatoidei)
- 3 *Hybodus*
- 4 *Plesiochelys*
- 5 Carapace de *Plesiochelys*
- 6 *Steneosaurus*
- 7 *Metriorhynchus*
- 8 Rhamphorhynchidae
- 9 Pterodactylidae
- 10 Bois (*Protocupressinoxylon purbeckensis*)





## Membre de Courtedoux

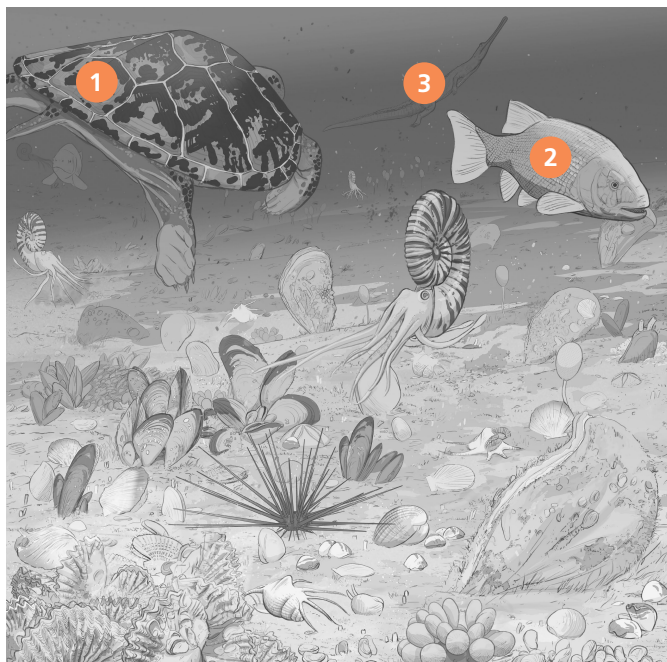


- 1 Pycnodontiformes
- 2 *Plesiochelys bigleri*
- 3 Sauropoda
- 4 *Protocupressinoxylon purbeckensis*





## Marnes du Banné



- 1 *Tropidemys langii*
- 2 «*Lepidotes*»
- 3 *Steneosaurus*









## **6** Bibliographie





## Bibliographie

**Rapport 1:** Thüring B., Hug W.A., Favre I., Marty D., Lapaire F., Hostettler B., Noirjean J., Meyer Cesta B. & Fuhrer F. 2001 : « Premières activités ». *Rapport 2000*. Paléontologie et Transjurane 1, Porrentruy, 32 p.

**Rapport 2:** Hug W.A. & Boll S. 2002 : *Section de paléontologie : généralités et activités 2001. Rapport d'activités 2001*. Paléontologie et Transjurane 2, Porrentruy, 13 p.

Marty D. & Diedrich C. 2002 : *Fouilles paléontologiques dans les unités du Secondaire (Mésozoïque) : Combe de Vâ Tche Tchâ, déblais du Tunnel du Banné. Rapport d'activités 2001*. Paléontologie et Transjurane 2, Porrentruy, 13 p.

**Rapport 3:** Hug W.A. & Boll S. 2003 : *Section de paléontologie : généralités et activités 2002. Rapport d'activités 2002*. Paléontologie et Transjurane 3, Porrentruy, 10 p.

Marty D. 2003 : *Le Secondaire (Mésozoïque) du Jura le long de la Transjurane : rapport d'activités 2002, avec recherche approfondie sur le site de Courtedoux-Sur Combe Ronde*. Paléontologie et Transjurane 3, Porrentruy, 52 p.

**Rapport 4:** Marty D. 2004 : *Le Mésozoïque du Jura le long de la Transjurane : prospection, sondages, fouilles et recherche. Rapport d'activité 2003*. Paléontologie et Transjurane 4, Porrentruy, 104 p.

**Rapport 8:** Marty D., Ayer J., Becker D., Billon-Bruyat J.-P., Lapaire F. & Lovis C. 2005 : *Le Mésozoïque et le Cénozoïque du Jura le long de la Transjurane : prospection, sondages & fouilles. Rapport technique 2004*. Paléontologie et Transjurane 8, Porrentruy, 70 p.

**Rapport 10:** Billon-Bruyat J.-P., Ayer J., Badertscher C., Becker D., Bocat L., Marty D., Paratte G. & Rauber G. 2006 : *Le Mésozoïque et le Cénozoïque du Jura le long de la Transjurane : prospection, sondages & fouilles. Rapport technique 2005*. Paléontologie et Transjurane 10, Porrentruy, 68 p.

**Rapport 12:** Billon-Bruyat J.-P., Ayer J., Badertscher C., Becker D., Bocat L., Comment G., Krebs R., Marty D., Paratte G. & Rauber G. 2007 : *Le Mésozoïque et le Cénozoïque du Jura le long de la Transjurane : prospection, forages, sondages & fouilles. Rapport technique 2006*. Paléontologie et Transjurane 12, Porrentruy, 72 p.

**Rapport 14:** Billon-Bruyat J.-P., Ayer J., Becker D., Bocat L., Comment G., Krebs R., Marty D., Paratte G. & Rauber G. 2008 : *Le Mésozoïque et le Cénozoïque du Jura le long de la Transjurane : prospection, forages, levers de coupes & fouilles. Rapport technique 2007*. Paléontologie et Transjurane 14, Porrentruy, 89 p.

**Rapport 19:** Billon-Bruyat J.-P., Ayer J., Becker D., Bocat L., Comment G., Jacquemet M., Lovis C., Marty D., Paratte G. & Rauber G. 2009 : *Le Mésozoïque et le Cénozoïque du Jura le long de la Transjurane : prospection, forages, levers de coupes & fouilles. Rapport technique 2008*. Paléontologie et Transjurane 19, Porrentruy, 71 p.

**Rapport 27:** Bocat L., Comment G., Lovis C., Paratte G., Rauber G., Ayer J., Becker D., Billon-Bruyat J.-P. & Marty D. 2010 : *Le Mésozoïque et le Cénozoïque du Jura le long de la Transjurane : fouilles. Rapport technique 2009*. Paléontologie et Transjurane 27, Porrentruy, 41 p.

**Rapport 33:** Becker D., Billon-Bruyat J.-P., Bocat L., Cattin M., Comment G., Lovis C., Marty D., Paratte G. & Rauber G. 2011 : *Le Mésozoïque et le Cénozoïque du Jura le long de la Transjurane : prospection, forages, levers de coupe, sondages & fouilles. Activités Paléojura. Rapport technique 2010*. Paléontologie et Transjurane 33, Porrentruy, 79 p.

**Rapport 35:** Becker D., Billon-Bruyat J.-P., Bocat L., Cattin M., Comment G., Koppka J., Lovis C., Marty D., Paratte G. & Rauber G. 2012 : *Le Mésozoïque et le Cénozoïque du Jura le long de la Transjurane : prospection, forages, levers de coupe, sondages & fouilles. Activités Paléojura. Rapport technique 2011*. Paléontologie et Transjurane 35, Porrentruy, 81 p.

## Remerciements fouilles

Collaborateurs externes

### Stagiaires de fouille

Lucie-Diane Amrein  
Karin Batistella  
Adeline Bergamini  
Jean-Guillaume Berger  
Maud Brentini  
Christoph Campergue  
Elody Emery  
Maria Granena  
Valérie Guenot  
Adam Hasenfratz  
Christina Keller  
Julien Kohler  
Nadia Lavanga  
Diana Marques  
Claudine Miserez  
Alicia Miyoshi  
Marie-Caroline Pinget  
Christian Püntener  
Valentin Rérat  
Antoine Roth  
Paul Sanders  
Tobia Santaro  
Valentine Savary  
Jane Savoy  
Sabrina Serier  
Claire Schläfli  
Olivier Schauner  
Barbara Tripoli  
Véronique Vernain  
Tara Wermeille

### Machinistes

Henri Bapst (Bangerter & Amstutz SA)  
Célestino Blanco (Bangerter & Amstutz SA)  
Roland Cuenat (Cuenat SA)  
Steve Cuenat (Cuenat SA)  
Joël De Murcia (Bangerter & Amstutz SA)  
Fabrice Part (Bangerter & Amstutz SA)  
Alain Rossi (Cuenat SA)  
Guillame Tavier (Bangerter & Amstutz SA)

### Entreprises

Babey Sàrl (autogruie)  
Berberat Polyester Sàrl (moulage in situ)  
Crevoisier & Rérat SA (construction métallique)  
CRGC SA (terrassément et évacuation des couches non fouillées)  
Durrer Transports (camion-grue)  
Lachat SA (exploitant de la carrière La Combe)  
Perrinjaquet AG (orthophotos)  
Terra Data AG (scannage laser)

### Échantillonnage global (*bulk sampling*)

Franz Theodor Fürsich (Universität Würzburg)  
Simone Hicks (Universität Würzburg)  
Fabian Richardt (Universität Würzburg)



## Remerciements fouilles

(Marnes à *virgula* inférieures et Marnes du Banné)

### Équipe de fouille

William Amougou  
Jean-Luc Bardot  
Vincent Bélet  
Alain Belin  
Sébastien Bergot  
Anne Bessire  
Pierre Bigler  
Pierre-Alain Borgeaud  
Olivier Braillard  
Alexandre Bregnard  
Bernard Buret  
Hugues Brisset  
Marielle Cattin  
Daniel Chételat  
Gilles Christen  
Bernard Claude  
Roland Cuenat  
Cajus Diedrich  
Robert Dubois  
Sophie Faivre  
Joëlle Farine  
Isabelle Favre  
Irénee Fleury  
Johann Fleury  
Michael Freivogel  
Raphaël Gandolfo  
Mario Gergen  
Claude Gigon  
Fabienne Godefroid  
Bernard Graber  
Mélanie Gretz  
Lionel Hanser  
Magali Hofstetter  
Bernhard Hostettler  
Andreas Iberg-Hidalgo  
Olivier Jacquat  
Mathilde Jacquemet  
Bernard Jeanbourquin  
Christina Keller  
Léonard Kramer  
Ralf Krebs

Olivier Kunz  
Régine Kunz  
Frédéric Lapaire  
Joana Lièvre  
Léonard Luzieux  
Jean-Marc Machek  
Diana Marques  
Yves Marti  
Caroline Menozzi  
Elie Fosso Menkem  
Grégoire Migy  
Pierre-Alain Moeschler  
Jacques Montandon  
Steve Montavon  
Marc Müller  
Géraldine Nater  
André Nia  
Olivier Noaillon  
Joseph Noirjean  
Natacha Oberson  
Amalric Oriet  
Gheorghe Pascal  
Laurent Picot  
Isabelle Queloz  
Gaëtan Rauber  
Vincent Risse  
Renaud Roch  
Mélanie Sandoz  
Régis Sanglard  
Kevin Schaefer  
Laureline Scherler  
Olivier Schmidt  
Sabrina Serier  
Tarik Sheik  
Barbara Simon  
Hervé Vaucher  
Véronique Vernain-Perriot  
Richard Waite  
Daniel Whittle  
Pierre Widder  
Franck Widmer  
Patrick Willemin

### Responsables scientifiques

Jean-Paul Billon-Bruyat  
Jacques Ayer  
Samuel Boll  
Lionel Cavin  
Wolfgang A. Hug  
Daniel Marty  
Basil Thüring

### Chefs de chantier

Loïc Bocat  
Christophe Badertscher  
Gaël Comment  
Christel Lovis  
Géraldine Paratte





## Crédits

### Auteurs

Christian Püntener [christian.puentener@gmail.com](mailto:christian.puentener@gmail.com)

Jean-Paul Billon-Bruyat

### Géomatique/dessins techniques

Claude Gigon

Andreas Iberg-Hidalgo

Yves Maître

Pierre-Alain Moeschler

### Dessin des reconstitutions paléoenvironnementales

Tayfun Yilmaz, sous la direction d'Apolline Lefort

### Photographie

Jacques Ayer

Jean-Paul Billon-Bruyat

Sébastien Bergot

Nadia Gagnebin

Wolfgang Hug

Jens Koppka

Apolline Lefort

Bernard Migy

Yves Marti

Daniel Marty

Olivier Noaillon

Service des ponts et chaussées (externe)

### Fiches types

Définition : Jean-Paul Billon-Bruyat et Vincent Risse

Développement : Gaëtan Rauber et Tayfun Yilmaz

Mise en pages : Simon Maître

Dépôt des collections et de la documentation  
Paléontologie A16, Porrentruy (jusqu'à fin 2018)  
JURASSICA Museum, Porrentruy (dès 2019)





ISSN 2504-4745  
ISBN 978-2-88436-048-7



9 782884 360487

