



**HAL**  
open science

## Premières interprétations paléoenvironnementales du tuf de Annevoie-Rouillon (Belgique)

Léa Beaumont, Julie Dabkowski, Francois Betard, Valentine Fichet

### ► To cite this version:

Léa Beaumont, Julie Dabkowski, Francois Betard, Valentine Fichet. Premières interprétations paléoenvironnementales du tuf de Annevoie-Rouillon (Belgique). Quaternaire Q14, Feb 2024, Rennes, France. hal-04628988

**HAL Id: hal-04628988**

**<https://hal.science/hal-04628988v1>**

Submitted on 28 Jun 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# PREMIÈRES INTERPRÉTATIONS PALÉOENVIRONNEMENTALES DU TUF DE ANNEVOIE-ROUILLON (BELGIQUE)

Léa Beaumont<sup>1</sup>, Julie Dabkowski<sup>1</sup>, François Bétard<sup>2</sup>, Valentine Fichet<sup>1</sup>

Lea.Beaumont@cnrs.fr

<sup>1</sup>CNRS, Laboratoire de Géographie Physique : environnements quaternaires et actuels - UMR 8591 (CNRS-Paris 1-UPEC), 94320 Thiais, France

<sup>2</sup>Sorbonne Université, Laboratoire Médiations, 75006, Paris, France

Au début et milieu de l'Holocène, les dépôts de tufs calcaires sont assez courants dans les bassins sédimentaires d'Europe du nord-ouest, notamment dans le Bassin Parisien. C'est notamment le cas en Belgique, où plusieurs rivières tributaires à la Meuse sont connues pour leurs formations de tufs (vallée du Hoyoux, vallée du Viroin). Les grands massifs de tuf de la région ont vu leur édification maximale entre le Boréal et l'Atlantique, avant leur atténuation puis leur arrêt (Geurts, 1976), de manière contemporaine au déclin des tufs fluviaux européens (Dabkowski, 2020). Le tuf formé sur les rives du ruisseau de Annevoie-Rouillon, mentionné dans la littérature depuis au moins le XVIII<sup>ème</sup> siècle, est l'un des plus connus et épais d'entre eux. Quelques études ont été menées sur ce site depuis les années 1960-1970 (De Paepe, 1965 ; Bastin *et al.*, 1968 ; Geurts, 1976) et estiment que le développement du tuf a débuté au Préboréal et a perduré au moins jusqu'à l'Atlantique. L'épaisseur de dépôt représente une vingtaine de mètres et aurait ensuite été incisée post-dépôt, soit au cours de l'Holocène moyen à récent. Les études les plus complètes du tuf d'Annevoie se sont concentrées sur son contenu palynologique, mais ne permettent pas de déterminer l'évolution du massif en lui-même, ni les mécanismes responsables de l'incision de la vallée du Rouillon. Les quelques tufs encore actifs retrouvés dans la vallée suggèrent que ce n'est pas une perte des capacités du Rouillon à précipiter le tuf qui serait responsable du démantèlement du massif à partir de l'Atlantique.

## Comment a évolué le massif de tuf de la vallée du Rouillon à l'Holocène ?

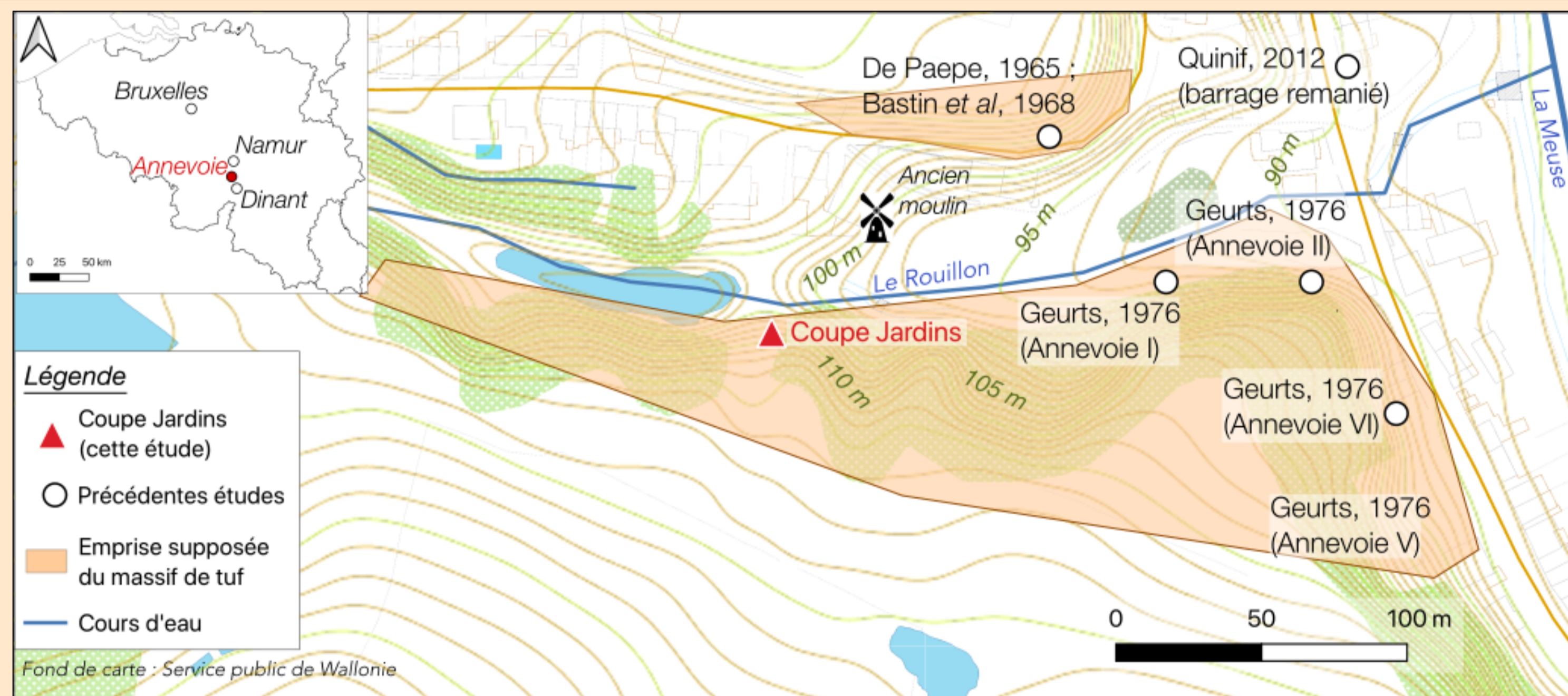
### Zone d'étude

#### Tuf du ruisseau du Rouillon :

- Affluent de rive gauche de la Meuse ;
- Ancien méandre recoupé de la Meuse ;
- Le massif de tuf surplombe la Meuse d'une vingtaine de mètres.

#### Nouvelle coupe (Coupe Jardins) :

- En rive sud du Rouillon ;
- Partie sommitale du tuf (108 m d'altitude) ;
- En amont des coupes étudiées par les précédents auteurs.



### Méthodologie

- 1) Relevé stratigraphique**  
nouvelle coupe (Coupe Jardins) en rive droite du Rouillon ;
- 2) Datations C14 par AMS**  
sur 2 charbons (sommets et base de la séquence) ;
- 3) Prélèvements malacologiques**  
33 échantillons de 5 L, prélevés tous les 10 cm ;
- 4) Prélèvements géochimiques (δ13C, δ18O, éléments traces)**  
65 échantillons d'environ 100 g, prélevés tous les 5 cm avec un outil en acier inoxydable ;
- 5) Prélèvements palynologiques**  
3 rails palynologiques (à la base de la coupe : Paly 1, au milieu : Paly 2 et au sommet : Paly 3).

### Premiers résultats

#### 1) Stratigraphie

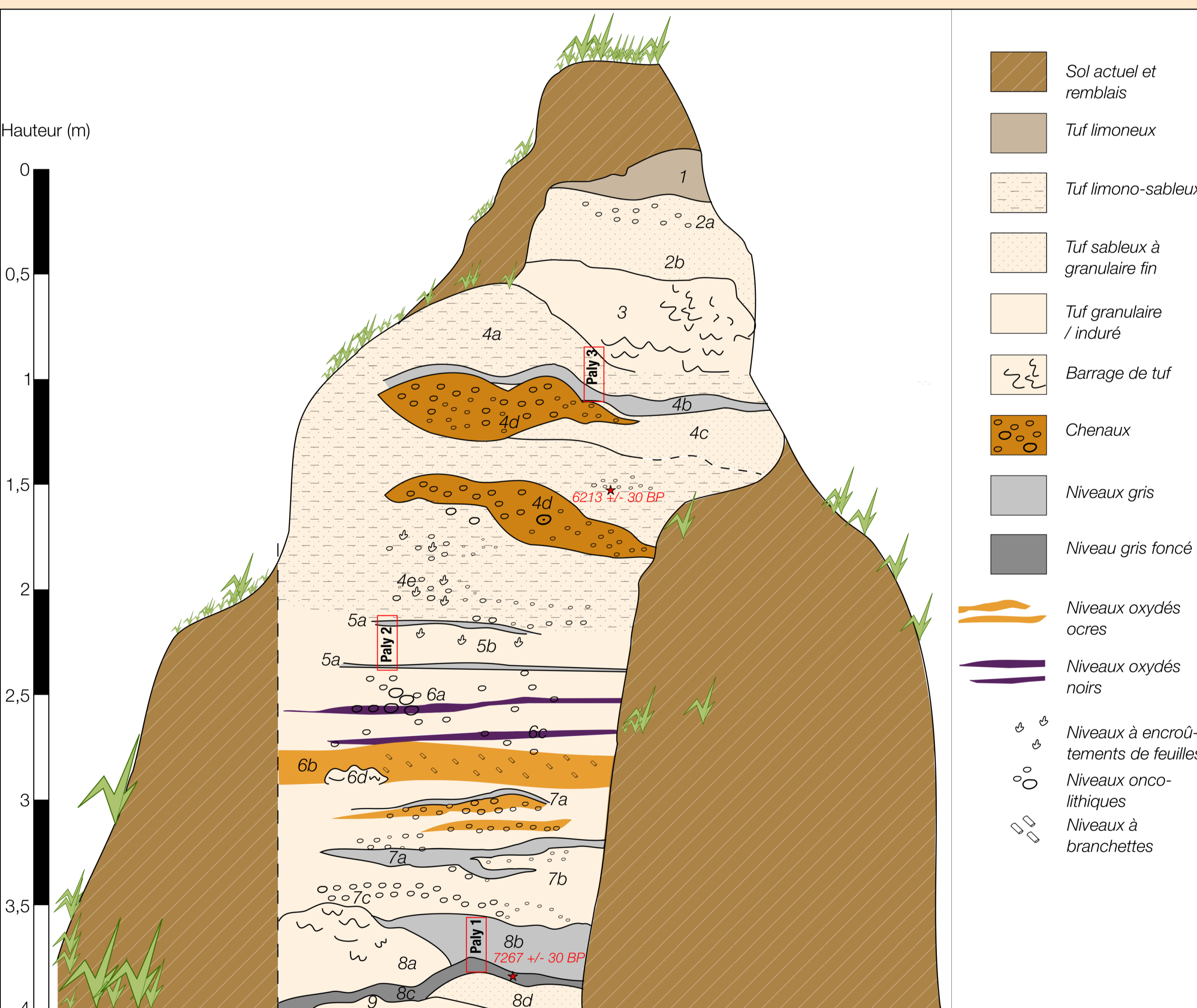
À l'exception de quelques faciès de tuf indurés, l'ensemble de la coupe Annevoie-Jardins est constitué de faciès meubles. La base du tuf n'a pas été atteinte.

La séquence peut être scindée en **3 grands ensembles** stratigraphiques.

1. (US 9 à US 5b) : **milieu plutôt calme** (niveaux gris : 8c, 8b, 7a ; barrages : US 8a, 6d, niveaux à branchettes : US 6b), **avec quelques passées à oncolithes plus dynamiques** qui indiquent l'**origine fluviale** de ce tuf. Quelques niveaux oxydés noirs et ocres suggèrent des oxydations post-dépôt.

2. (US 5b, 4a, b, c, d, e) : **alternance entre phases dynamiques** (chenaux : US 4d ; oncolithes : US 2a ; tuf sableux : US 4c, 2b) **et phases plus calmes** (tuf limoneux : US 5b, 4a ; niveaux à encroûtements de feuilles : 4e ; niveau gris : US 4b). Un **barrage de tuf** fortement induré (US 3) est également présent.

3. (US 1) : tuf très limoneux gris, témoin d'une **diminution des écoulements puis arrêt du développement du tuf**.



#### 2) Datations C14

Le début de la sédimentation tufacée remonte au moins à **7267 BP ± 30**, et perdure au moins jusqu'à **6213 BP ± 30**, soit durant l'Atlantique. Contrairement aux précédentes données palynologiques (Geurts, 1976), avançant une édification de l'amont vers aval, la Coupe Jardin montre que **le tuf a persisté jusqu'au début de l'Atlantique** dans la partie amont du massif de Annevoie.

#### 3) Développement du massif de tuf de Annevoie-Rouillon

Les **précédentes données suggéraient un développement progradant**, vers l'aval et les côtés du Rouillon. En amont du massif, la coupe Jardins se développe jusqu'à l'Atlantique et indique plutôt une **sédimentation par aggradation**, comblant progressivement la vallée. Les altitudes des différentes coupes vont dans ce sens : celles ≤ 95 m datent du Préboréal-Boréal et celles >105 m du Boréal-Atlantique.

##### Préboréal

**Début** du développement du massif de tuf de Annevoie, au centre de la vallée.

##### Boréal

**Développement latéral et vers l'aval** du massif. Si la base du tuf de la Coupe Jardins est aussi ancienne : période de **développement maximal du massif**.

##### Atlantique

Mise en place du tuf dans la **partie sud** du massif. Aucun tuf recensé dans la partie centrale de la vallée : précipitation uniquement sur les bordures du massif ou érosion par incision de la rivière. Les barrages de la coupe Jardins suggèrent toutefois **un barrage de la vallée**, dont des morceaux remaniés pourraient témoigner du démantèlement, sans pour autant le dater (Quinif, 2012).

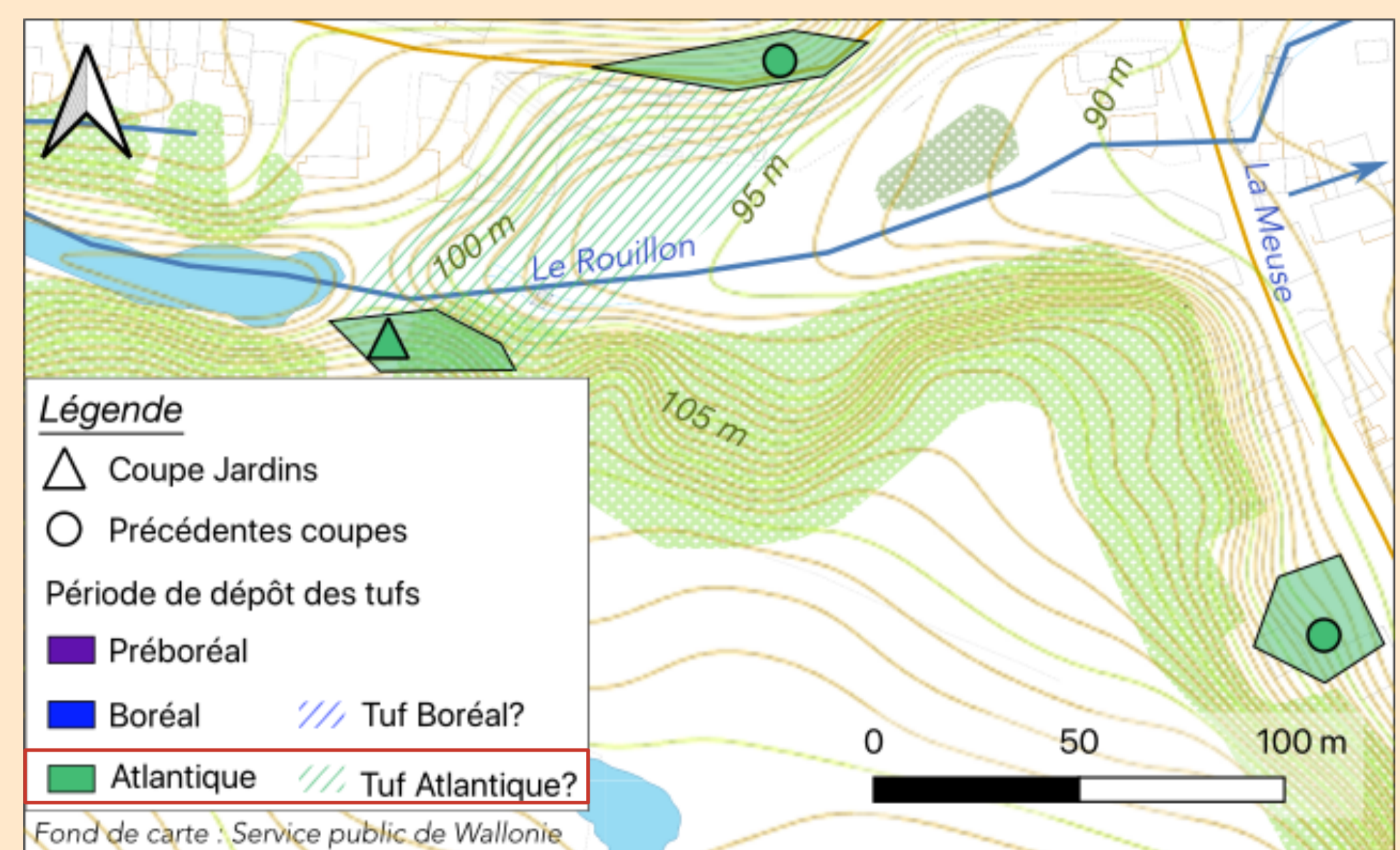
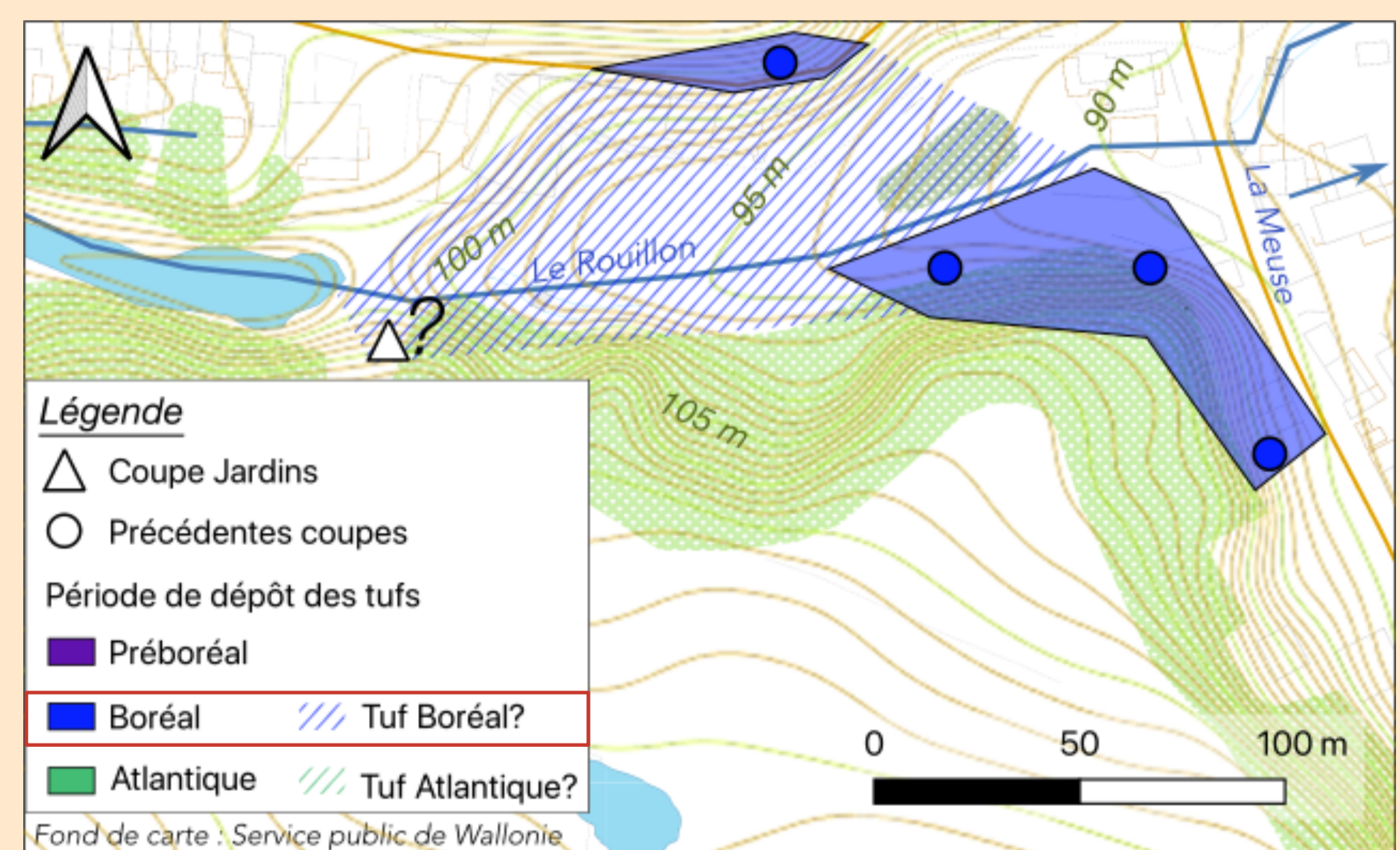
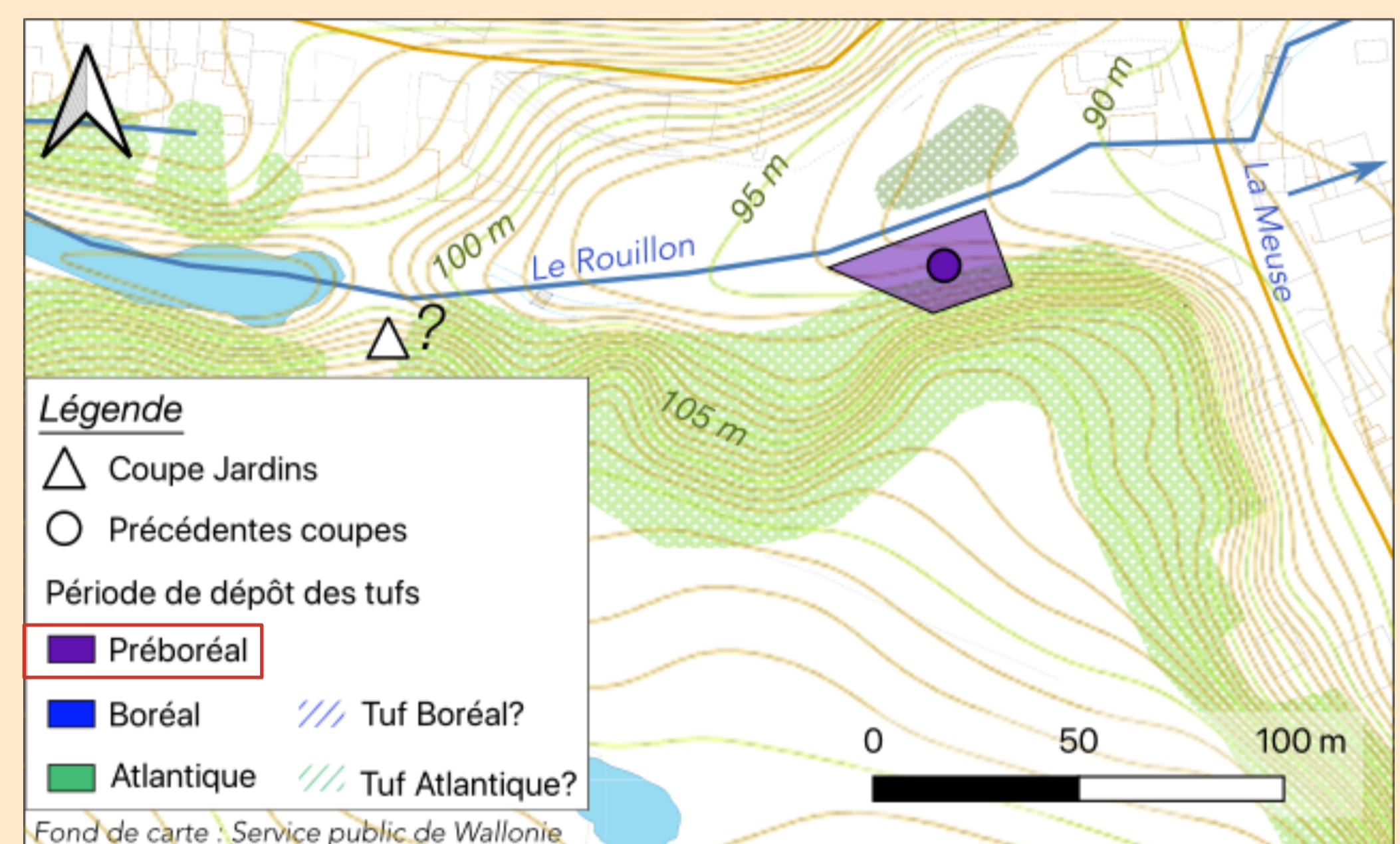
##### Subboréal et Subatlantique

**Aucun dépôt de tuf**, bien que des dépôts de tuf actifs à Annevoie aient été mentionnés par les naturalistes du XVIII<sup>ème</sup> siècle.

##### Actuellement

**Quelques minces dépôts de tufs** précipitent, le Rouillon n'a donc pas perdu de sa capacité à précipiter mais aucun dépôt de grande ampleur ne subsiste.

**La vallée du Rouillon se serait ainsi comblée progressivement par l'accumulation du tuf.**



### Conclusion et perspectives

Le **massif de tuf de Annevoie-Rouillon** s'est développé à partir du **Préboréal, jusqu'à l'Atlantique**, où les dépôts les plus récents s'élèvent à environ 25 m au dessus de la base des tufs les plus anciens. Jusqu'à présent, les études réalisées à Annevoie n'avaient montré aucun dépôt de tuf à l'Atlantique dans la partie amont du massif. La nouvelle Coupe Jardins témoigne d'un **développement du tuf au moins jusqu'à 6213 BP ± 30 en amont du massif**. En début de séquence (aux alentours de 7267 BP ± 30), la stratigraphie montre un environnement de dépôt plutôt calme, ponctué par quelques petits épisodes plus dynamiques et comprenant des formations de barrage. Un système chenalisé se développe ensuite, associé à des faciès de milieu plus calme, avant une diminution de l'hydrodynamisme et l'arrêt du développement de ce massif de tuf. Quelques fins dépôts encore actifs actuellement indiquent que s'il est possible de parler de déclin des tufs pour signifier la forte diminution de l'épaisseur des tufs de la vallée, leur arrêt n'est toutefois pas total.

Contrairement aux coupes étudiées par les précédents auteurs, les différents faciès de tuf de la Coupe Jardins sont moins indurés et ont permis de réaliser un nombre important de prélèvements malacologiques (33) et géochimiques (65). Une **prochaine étude malacologique** de cette coupe, encore inédite pour les tufs de Annevoie, permettra de mieux caractériser l'**environnement local de la vallée durant l'Atlantique**. Les trois rails palynologiques pourraient permettre de **comparer cette coupe à la précédente étude palynologique du massif** et ainsi montrer des **potentielles différences environnementales locales au sein du tuf**, déjà suggérées par ces travaux entre les parties nord et sud.

### Références principales

- Bastin, B, Paepe, R, Pissart, 1968. Compte-rendu de l'excursion du 15 juin 1968 consacrée à la stratigraphie des limons près de Liège (Vivegnis) et de Gembloux (Tongrinne) et aux dépôts de travertins d'Annevoie-Rouillon. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t.91, fasc. 4, pp. 617-624.
- Dabkowski, J. (2020). The late-Holocene tufa decline in Europe: Myth or reality? *Quaternary Science Reviews*, 230.
- Geurts M.-A., 1976. Genèse et stratigraphie des travertins de fond de vallée en Belgique. *Acta Geographica Lovaniensia*, 66p, 20 tableaux
- Paepe R., 1965. Découverte d'un foyer dans les travertins d'Annevoie-Rouillon. *Bulletin Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 74, 305-315.
- Quinif Y., 2012. U/Th dating of the Annevoie-Rouillon travertines. *Geologica Belgica*, 15 (3), 165-168