

## L'eau, le lœss et la planification agraire dans les terrasses du Huang He (Chine)

Fiche **QUESTIONS SUR...** n° 13.08.Q01

mai 2023

**Mots clés : Chine - Shaanxi - Shanxi - Henan - Huang He - planification bandes coaxiales - fluvioparcellaire - lœss**

Cette fiche étudie l'interférence créée entre des parcellaires planifiés coaxiaux souvent de très grande ampleur et très anciens, situés sur les terrasses lœssiques du Huang He ou de ses grands affluents Wei et Fen, avec les réseaux hydrographiques naturels creusés dans ces limons.

Il en résulte que la planification – parce qu'elle crée des fossés de drainage des eaux selon la forme de la division – initie un réseau hybride, de type fluvioparcellaire, dont les formes géométriques, influencées par la planification agraire, sont spectaculaires et originales.

### Le cas de Ruicheng (Sud-Ouest du Shanxi)

L'exemple principal retenu dans cette étude est situé sur la rive gauche du fleuve jaune (Huang He), à Ruicheng. La planification agraire subdivise la terrasse en une centaine de bandes coaxiales rectilignes, larges de 307 mètres en moyenne, et interfère avec les formes hydrographiques locales très hiérarchisées qui évacuent les eaux de la chaîne de Zhongtiao Shan et de la haute terrasse de Ruicheng en direction du Sud, vers le fleuve. Le degré d'hybridation observé entre les deux formes est, jusqu'ici, inédit par son ampleur et par l'originalité des formes nées de l'interférence. Au réseau hydrographique naturel – de forme curviligne aléatoire, guidé par la pente – le creusement de fossés parcellaires rectilignes, dans les épaisseurs meubles du lœss, a en effet ajouté des ramifications hydrographiques originales en ce sens qu'elles ont adopté le tracé de la trame planifiée. L'érosion a fait le reste et a transformé certains de ces fossés, initialement destinés à évacuer les eaux, en véritables petits affluents des cours d'eau principaux, au point que les fossés drainants du parcellaire géométrique sont devenus les petits affluents du réseau hydrographique naturel. Mais leur origine géométrique – de datation inconnue, mais forcément ancienne ou très ancienne, pour que le temps façonne ces modelés – se reconnaît et donne de curieuses formes rectilignes ou coudées.

L'exemple de Ruicheng est pris ici en raison de la netteté du phénomène d'hybridation, mais ce type de fluvioparcellaire est présent dans les terrasses lœssiques du Shaanxi, du Shanxi et du Henan. On constatera qu'à chaque fois le fluvioparcellaire s'installe là où la pente est suffisamment forte pour provoquer un phénomène de creusement ou de ravinement des couches lœssiques par le ruissellement. Cela ne se constate pas dans les plaines à faible déclivité, lorsque le niveau de la plaine rejoint quasiment le niveau de base du cours d'eau principal ; dans ce cas, la gestion du drainage se fait par la trame très développée des canaux, sans que ceux-ci s'enfoncent et évoluent en profonde ravine. D'après la localisation des cas recensés, on verra que le phénomène concerne un espace de près de 500 kilomètres d'extension, dans les terrasses bordant le Huang He, le Wei, son affluent principal de rive droite, ainsi que le Fen, son affluent principal de rive gauche. Dans tous les cas, le fait n'existe que s'il y a rencontre entre une terrasse lœssique d'une pente suffisante, une trame parcellaire planifiée de type coaxial, et une trame hydrographique naturelle.

### Le détail des formes et des modelés

À Ruicheng, les terrasses offrent un profil assez constant sur les 100 kilomètres d'extension de la zone d'étude. Du Nord au Sud, on trouve à chaque fois trois éléments permanents : une haute terrasse très inclinée d'une certaine largeur variant de 6 à 12 kilomètres environ ; une rupture de pente en bord de terrasse déterminant une zone de transition, très ravinée, à topographie très confuse entre les deux terrasses, de type badlands ; et une basse terrasse également inclinée et de largeur très inégale, quelquefois réduite à un simple liseré de quelques centaines de mètres. Dans la partie orientale, un élément supplémentaire s'ajoute à ce

zonage : une nouvelle rupture de pente avant le lit du fleuve (niveau actuel du lac de retenue du barrage de Sanmenxia).

La planimétrie agraire hybride de la terrasse de Ruicheng associe :

- Une trame agraire faite de bandes parallèles approximativement Nord-Sud, limitées par des chemins et des ravines, d'une largeur de 305/307 mètres en moyenne qui se développe sur les terrasses de la rive gauche sur 90 kilomètres d'extension au total, en deux ensembles nommés conventionnellement ici "ensemble principal" (leurs axes équidistants sont notés de 1 à 199) et "ensemble NE" de 47 bandes ; on est donc ici en présence d'une immense planification, dont la rigueur de la forme demandent à être historiquement expliquée et datée. Les arpenteurs ont utilisé une forme intermédiaire simple et souple, la bande coaxiale, dont la répétition est capable de développer des régularités sur de très vastes espaces à moindre frais, chaque bande étant délimitée par des chemins ou par des ravines.

Le respect de l'orientation et le maintien de la périodicité sur d'immenses surfaces constituent les deux critères habituels de l'identification. Si l'orientation est globalement cohérente avec le sens de la pente, il faut observer que la courbure de la haute terrasse aurait pu conduire les arpenteurs à modifier l'orientation, une première fois, par exemple, au niveau des bandes 75-80, là où le réseau naturel des ravines est différemment incliné ; et une seconde fois au niveau des bandes 150-160 par exemple, où l'inclinaison du réseau hydrographique naturel se renforce. Or l'orientation à 2°45' à l'Est du Nord géographique a été maintenue, ce qui prouve que le principe de division devait l'emporter le plus longtemps possible.

- Une topographie originale de terrasses lœssiques érodées et drainées par des ravines de densité et de forme variables, mais dont l'enfoncement progressif dans les lœss a causé l'érosion de berges fragilisées par la pente, donnant des formes festonnées échantonnant nettement la haute terrasse.

- Toutefois, un assez grand nombre de ravines secondaires, de dimensions relativement modestes, n'obéissent pas à ce schéma et sont rigoureusement intégrées au parcellaire géométrique et périodique, ce qui constitue l'intérêt principal de cet exemple. Cette intégration originale fait que la trame décrite est du type des formes hybrides, et qu'on peut parler à son sujet d'hydroparcellaire ou fluvioparcellaire.

### Les formes de l'hybridation

L'intégration respectueuse des ravines à la planification, et celle des fossés de planification au réseau hydrographique, génèrent des formes spectaculaires dont on peut rendre compte par l'emploi d'analogies évocatrices : formes en candélabre (Figure 2), en cactus (variante du candélabre), en pied de table (à Zhibeizhuangcun), en arbre, en peigne ou double peigne (Majiagou), en cheminées à panache de fumée (Wanicun), ou en couteau suisse (Sunjia ; voir Figure 3).

Dans une autre région, à 66 kilomètres au Nord-Ouest de l'antique capitale de Xian, on trouve cette curieuse hybridation en forme de *couteau suisse*. La

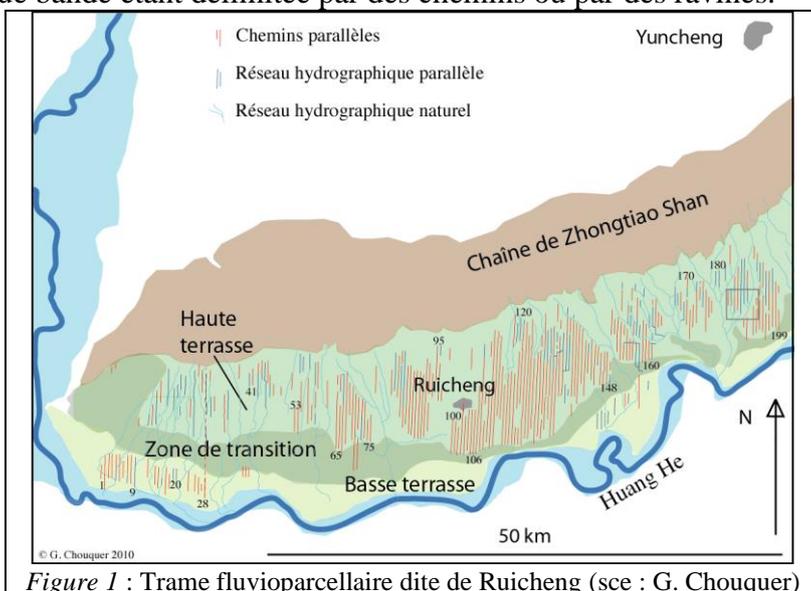


Figure 1 : Trame fluvioparcellaire dite de Ruicheng (sce : G. Chouquer)



Figure 2 : Formes en candélabre dans la partie orientale de l'ensemble planifié de Ruicheng (bandes 184 à 192 environ) (capture portail Google Earth).

restitution de la trame de la planification coaxiale démontre la profonde interpénétration entre l'eau, le sédiment et la forme initiée par l'arpenteur. Le temps de réalisation de cette hybridation ne peut être que très long, ce qui situe la planification à des époques historiques lointaines.



Figure 3 : Nord-ouest de Xian : géométrisation de la trame hydrographique sur le plateau lœssique de la rive gauche du Wei He, affluent du Huang He (capture portail Google Earth)



Figure 4 : Interprétation de la Figure 3 : trame planifiée sous-jacente, expliquant la forme du réseau hydrographique (capture portail Google Earth)

Il est intéressant d'étudier en détail la topographie d'un ensemble de bandes, lorsque celles-ci sont régulières. On découvre un modelé général de forme bombée des plus nets. Entre deux ravines, la surface de la bande formant interfluve est elle-même bombée, ce qui facilite l'écoulement superficiel de l'eau vers la ravine latérale.

Dans la Figure 5, l'auteur a relevé l'évolution de l'altitude (en mètres) le long d'un profil recoupant 5 bandes. À gauche, on observe une ravine principale de plus de 25 m de profondeur ; ensuite, les ravines secondaires rectilignes intégrées à la trame agraire ont des profondeurs de 3 à 6 mètres.

On constate que le bombement des interfluves peut atteindre ou dépasser une dizaine de mètres.

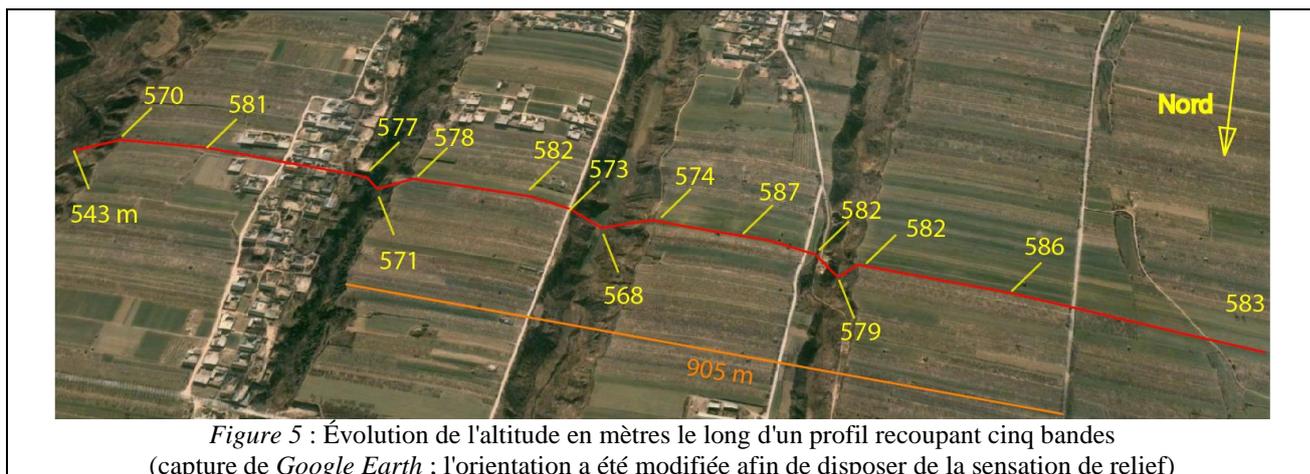


Figure 5 : Évolution de l'altitude en mètres le long d'un profil recoupant cinq bandes (capture de Google Earth ; l'orientation a été modifiée afin de disposer de la sensation de relief)

Gérard CHOUQUER, membre de l'Académie d'Agriculture de France

**Ce qu'il faut retenir :**

La création de vastes planifications agraires historiques sous formes de divisions en bandes coaxiales et la mise en place d'un réseau de fossés bordiers – creusés dans les lœss des terrasses du Huang He et de ses affluents – ont provoqué la formation, par érosion, de formes hybridées de type fluvioparcellaires.

Ces interférences spectaculaires ont fini par donner, aux réseaux hydrographiques locaux, des apparences géométriques originales.

**Pour en savoir plus :**

- Armelle BILLARD : *Le plateau des Lœss du Nord de la Chine*, in *Annales de Géographie*, n° 567, sept.-oct. 1992, p. 497-519
- Armelle BILLARD, Tatiana MUXART, Edward DERBYSHIRE, Yves EGELS, Michel KASSER, Jingtai WANG : *Glissements de terrain induits par les pluies dans les lœss de la Province de Gansou, Chine*, in *Annales de Géographie*, n° 567, 1992, p. 520-540.
- Gérard CHOUQUER : *L'hybridation entre une forme planifiée coaxiale et le réseau hydrographique local dans les terrasses de lœss (Shaanxi, Shanxi et Henan, Chine)*, septembre 2021, <https://manoma.hypotheses.org> (version détaillée de cette fiche)
- Fenli ZHENG, Xiubin HE : *The Lœss Plateau*, in *Encyclopedia of soil science*, Taylor & Francis, 2006, pp. 1765-1769.