



**HAL**  
open science

## “ Penser la résilience morphologique des formes du paysage ”

Sandrine Robert

### ► To cite this version:

Sandrine Robert. “ Penser la résilience morphologique des formes du paysage ”. Territoires post-ruraux. Généalogies, Perspectives / Territori post-rurali. Genealogie, Prospettive, édité par Marta De Marchi et Hessam Khorasani Zadeh, Officina Edizioni.,. Quaderni del Dottorato di Ricerca in Urbanistica IUAV. Rome, 2020, pp.27-35, 2020. halshs-03155165

**HAL Id: halshs-03155165**

**<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-03155165>**

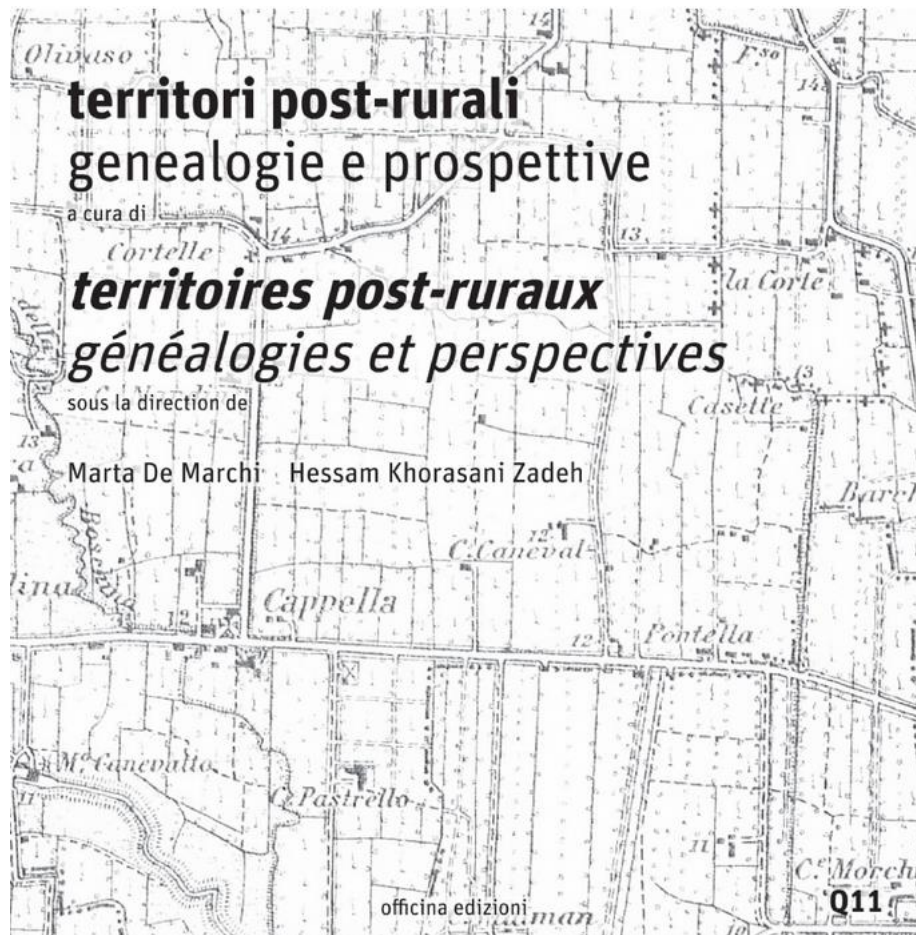
Submitted on 1 Mar 2021

**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.

Pré-print : Robert, Sandrine. « Penser la résilience morphologique des formes du paysage ».

In *Territoires post-ruraux. Généalogies, Perspectives / Territori post-rurali. Genealogie, Prospettive*, édité par Marta De Marchi et Hessam Khorasani Zadeh, Officina Edizioni., Quaderni del Dottorato di Ricerca in Urbanistica IUAV. Rome, 2020, p. 27-35



<https://www.officinaedizioni.it/64/841/territori-post-rurali--territoires-post-ruraux>

Résumé : Cette contribution explore comment le cadre conceptuel de l'analyse des formes du paysage développée par les archéogéographes français, à partir des années 1990, est susceptible de s'articuler avec celui de la résilience écologique, proposé par Crawford S. Holling et le réseau Resilience Alliance, à partir des années 1970.

La résilience des formes du paysage permet d'analyser la manière dont les organisations spatiales absorbent des transformations tout en persistant dans leur structure. L'exemple des réseaux routiers montre ainsi comment certains itinéraires régionaux se maintiennent dans la longue durée grâce à la transformation de leurs tracés et de leur viabilité à l'échelle locale.

Le concept de panarchie qui articule trois niveaux de cycles adaptatifs : large et lente, intermédiaire et rapide, petite et très rapide permet de réfléchir à l'association entre rythmes lents et rapides illustrés par de nombreux cas de transmission dans les paysages.

Le concept de résilience, fortement mobilisé en géographie des risques à partir du milieu des années 2000, fait aujourd’hui l’objet de critiques portant sur la polysémie du terme et les modalités de son appropriation par le monde politique. L’archéogéographie, en analysant le changement dans les formes du paysage sur la longue durée, permet de travailler sur la résilience comme processus et de mieux définir les bifurcations au sein des systèmes. Elle permet aussi de préciser les temporalités et rythmes à l’œuvre dans la résilience et de se détacher des modèles classiques de la diachronie et de la synchronie qui ont dominé dans l’analyse morphologique de la fin du XIXe s. à aujourd’hui. L’analyse archéogéographique et la résilience écologique permettent ainsi de privilégier à l’idée d’inertie des paysages celle de l’articulation constante entre persistance et transformation.

Image d’ouverture :

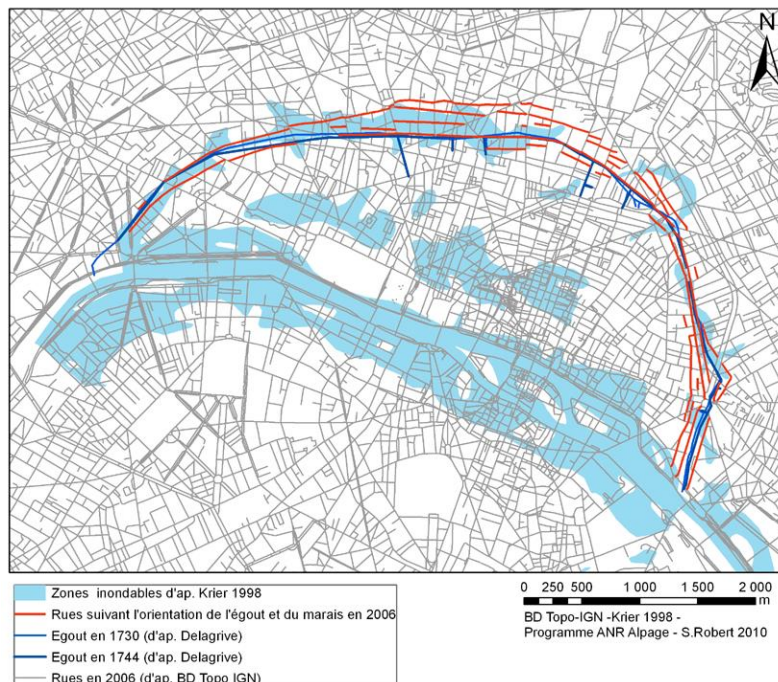


Fig. 1 : Résilience d’un paléoméandre de la Seine en rive droite à Paris, lisible aujourd’hui dans la forme des rues (S. Robert 2010, données programme ANR : Alpage, APUR, L. Mirlou, H. Noizet, S. Robert).

## 1- Introduction

L’école française d’archéogéographie qui s’est constituée au tournant des années 1990-2000 a proposé un renouvellement de l’analyse morphologique en sciences historiques selon une base plus systémique et géographique (Chouquer 2003). Dans ce contexte, je me suis intéressée, dès le début des années 2000 à l’utilisation du concept de résilience pour penser le changement et les permanences perceptibles dans l’évolution des paysages urbains et ruraux (Robert 2003a). J’ai initié ce questionnement en suivant les travaux réalisés dans le programme *Archaeomedes* qui ont été à l’origine des premières tentatives de transfert du concept en géographie et en archéologie en

France (Aschan-Leygonie 2000 ; Van der Leeuw and Aschan-Leygonie 2000). Les chercheurs utilisaient la définition de la résilience proposée par l'écologue canadien Crawford S. Holling qui, à partir de 1973, définit la résilience comme une propriété systémique des systèmes socio-écologiques et dont les travaux ont été relayés à partir des années 1990 par le réseau *Resilience Alliance* (Gunderson and Holling ed. 2002). Dans ce courant dit de résilience écologique, celle-ci est définie comme : " a property that allows a system to absorb and utilize (or even benefit from) change." (Holling ed. 1978 : 11).

Depuis que la résilience a été choisie comme cadre de travail pour le plan 2005-2015 de l'ONU ( « Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters »), elle est très utilisée mais elle fait l'objet d'un courant d'analyse critique important, en géographie, en urbanisme et en sciences politiques. Les principales critiques portent sur la polysémie du terme et de son utilisation qui peut porter à la fois sur la résilience comme état ou processus, résistance au changement ou processus évolutif. La difficulté à définir ce que sont les véritables changements de trajectoires de système en rendent également difficile l'utilisation. Enfin, son appropriation par le monde politique apporte une dimension parfois normative aux analyses (voir par exemple : Reghezza-Zitt *et al.* 2012, Quenault 2013, Meerow and al. 2016 ; Chandler and Coaffee ed. 2017). Même si l'on doit garder à l'esprit l'existence de ce débat, la résilience continue à m'apparaître comme un concept heuristique amenant à des croisements interdisciplinaires riches entre sciences sociales et du vivant et l'analyse des formes du paysage sur la longue durée est un cadre particulièrement propice pour mettre à l'épreuve certaines des limites du cadre conceptuel de la résilience écologique. À partir de 2011, j'ai donc travaillé la résilience autour de deux axes qui ont constitué la trame du mémoire inédit de mon habilitation à diriger des recherches : *La résilience : un cadre pour penser la persistance et le changement dans les formes du paysage* (Robert à paraître).

1/ La résilience est-elle véritablement une nouvelle manière de penser le changement ou simplement la remobilisation d'idées anciennes ? L'archéogéographie permet de travailler ce concept dans la durée en observant comment on a pensé le changement dans les formes du paysage dans l'élaboration de l'analyse morphologique à partir du XIXe siècle.

2/ L'analyse des formes du paysage (ex. réseaux parcellaires ruraux, formes des villes, réseau routier) apporte des cas concrets pour observer la dynamique des formes sur la longue durée et pour travailler sur la perception du temps et du changement dans la résilience.

Je vais revenir d'abord sur certains concepts utilisés pour penser la persistance dans le paysage à partir du XIXe siècle, avant de montrer comment le cadre conceptuel de la résilience est susceptible de s'articuler avec celui de l'archéogéographie pour les dépasser.

## 2 La résilience comme résistance

La perception que des formes du passé se maintiennent dans le présent est ancienne puisque dès le Moyen-Age, les hommes perçoivent que des formes construites (bâtis, routes par exemple) datant de l'Antiquité sont toujours visibles. Jusqu'au XXe siècle, ce constat est surtout lié à l'idée qu'un objet persiste car il est matériellement bien construit. La persistance est comprise comme une résistance physique qui passe par la résistance des matériaux (Robert à paraître).

On retrouve ce principe dans le courant qui domine la résilience aujourd'hui et que C. S. Holling qualifie de "resilience de l'ingénieur" par opposition à la "resilience écologique" (Holling 1996). Cette approche est très marquée par les sciences de l'ingénieur et rejoint la première utilisation scientifique du mot résilience en mécanique pour définir la capacité de résistance au choc d'un matériau (Charpy 1901). Dans la résilience de l'ingénieur, les systèmes sont considérés

comme stables et la résilience est le calcul du temps nécessaire pour qu'ils retrouvent leur équilibre après une perturbation. En géographie des risques, ce courant trouverait un écho dans la résilience qui se focalise sur l'endommagement matériel et l'idée qu'on peut gérer rationnellement les catastrophes grâce à la technique. L'action est alors orientée vers le renforcement des constructions (Reghezza-Zit 2013). Un système résilient serait donc un système stable près d'un état d'équilibre permanent et la résilience prendrait alors le sens de résistance au changement.

Je propose de rapprocher cette idée de celle qui domine dans l'analyse morphologique telle qu'elle se développe à partir de la fin du XIXe et début du XXe siècle. En effet, lorsque des historiens et géographes de l'art en Europe (August Meitzen, en Allemagne, Frédéric Maitland en Angleterre, Marc Bloch et Pierre Lavedan en France) font le constat de la persistance du plan de formes de peuplements, de structures agraires et de formes urbaines sur les cartes au-delà du contexte social qui leur a donné naissance, ils recherchent avant tout la forme achevée qui en est à l'origine et dont on ne percevrait dans le présent qu'une forme dégradée (la centuriation antique, la route romaine construite, le plan de ville planifiée...). Jusque dans les années 1990, ce que l'on cherchait à conceptualiser ce n'était pas les modalités de transmission des formes mais plutôt les modalités de leur dégradation (Robert 2003b). On peut comparer cette forme initiale en écologie à l'idée d'un état d'équilibre initial stable.

On trouve alors chez certains urbanistes, l'idée que l'utilisation des modèles qui ont fait leur preuve dans le passé permettrait à la ville de « rajeunir ou même ressusciter » (Lavedan 1959 (1936) : 13). Le schéma temporel dominant est celui de la diachronie qui donne à voir les permanences et suppose que des formes passées puissent être encore actives dans le présent. Le temps est pensé comme linéaire et réversible puisqu'il serait possible de revenir à une forme idéale antérieure.

Dans la première moitié du XXe siècle et surtout, à partir des Trente Glorieuses, cette idée est concurrencée par celle du palimpseste, qui décrit l'effacement de l'écriture sur les parchemins pour inscrire de nouvelles lettres. Pour le paysage, cette vision est apportée en grande partie par la photographie aérienne dont l'utilisation se systématisa après la première guerre mondiale. Ce nouveau médium donne à voir de nombreuses formes qui n'ont pas été réinvesties et qui ne subsistent plus qu'à l'état de traces. L'inscription de nouvelles formes signifie l'effacement des anciennes, qui ne seraient plus synchrones avec le contexte actuel. Les sociétés qui se succèdent ajustent leurs formes spatiales à leur présent et on doit chercher le paysage ancien non plus dans le paysage actuel mais sous le paysage actuel. Dans le paysage-palimpseste, on retrouve aussi l'idée d'une succession d'états achevés qui se succèdent et se remplacent. Les états anciens ne sont plus dans le présent et l'on doit recourir à des techniques particulières, comme l'archéologie, pour les percevoir. Pourtant, le fait même qu'ils soient perceptibles en photographie aériennes indique que ces traces ont une action sur le paysage actuel, à travers la pousse différentielle de la végétation, la qualité des sols, etc. (Robert à paraître).

Paysage-persistant ou palimpseste, diachronie ou synchronie sont donc à verser plutôt du côté de la résilience de l'ingénieur qui conçoit la résilience comme un état et le temps comme une succession linéaire et potentiellement réversible à travers l'idée qu'un retour à un état antérieur inchangé serait possible. L'étude des formes du paysage telle que nous l'avons développée à partir des années 1990 dans le courant archéogéographique français rentre plutôt en résonance avec le courant de la résilience écologique qui perçoit la résilience dans un processus de changement propre aux systèmes complexes marqués par des temporalités non-linéaires.

### 3 La résilience comme propriété systémique des systèmes complexes

La résilience écologique définit la résilience comme : « la capacité pour un système d'absorber des perturbations et de se réorganiser tout en subissant des changements pour rester essentiellement dans la même fonction, structure, identité et les mêmes rétroactions – en d'autres termes dans le même bassin d'attraction. » (Walker *et al.* 2004 : 6, notre traduction). C'est le domaine dans lequel un système peut fluctuer sensiblement sans pour autant s'effondrer c'est-à-dire, sans perdre sa structure qualitative (Aschan-Leygonie 2000 : 6). La résilience est donc perçue ici comme une propriété de systèmes situés loin de l'équilibre. Ils sont en constante transformation tout en maintenant certaines relations. Cette approche s'adapte mieux que la résilience de l'ingénieur, à la manière dont nous étudions les formes du paysage en archéogéographie.

#### 3-1 : Temporalités non-linéaires et auto-organisation

En effet, à la fin des années 1990, nous avons changé de modèle d'explication en archéogéographie, en désynchronisant formes et sociétés et en choisissant d'appliquer la théorie de l'auto-organisation, utilisée notamment par les géographes français (Pumain *et al.* 1989, Archaeomedes 1998). Dans cette conception, la forme de l'organisation résulte surtout des interactions entre les éléments qui la composent sans qu'il n'y ait eu volonté *a priori* de produire cette organisation. Le temps apparaît alors un des éléments, qui agit sur cette structuration

Les perturbations ont un rôle actif dans la structuration des systèmes. Pour C. Aschan-Leygonie : "après une perturbation, le système n'est pas marqué par un retour à l'équilibre, expression d'un comportement de résistance, mais réagit au contraire de manière souvent positive, créatrice, grâce à de multiples changements et réajustements." (Aschan-Leygonie 2000 : 65). Or l'analyse des formes en archéogéographie montre que les systèmes sont résilients, non parce qu'ils se maintiennent à l'identique mais parce qu'ils se transforment et se nourrissent des changements. En 2003, j'ai ainsi utilisé le concept de résilience pour construire un modèle d'explication de transmission des formes articulant les échelles de temps et d'espace en prenant l'exemple de la résilience des réseaux routiers et leur interaction avec les villes et villages traversés (Robert 2003a).

#### 3-2 : L'exemple des réseaux routiers

En analysant la persistance, de l'Antiquité à aujourd'hui, des itinéraires routiers régionaux qui traversent le département du Val-d'Oise, j'ai montré qu'à chaque échelle correspondaient des temporalités différentes. À l'échelle macroscopique, l'itinéraire qui lie les centres de peuplement régionaux se maintient sur des temporalités longues (parfois 2000 ans). Cependant, quand on étudie le détail de ces circulations à l'échelle mésoscopique, en les reconstituant à partir des données historiques, archéologiques et cartographiques, on observe que ce n'est jamais une route donnée qui se maintient de l'Antiquité à aujourd'hui mais pour chaque itinéraire, des tracés multiples coexistent et/ou se remplacent dans le temps. À cette échelle, on observe des temporalités plus courtes de quelques centaines ou dizaine années et surtout des temporalités complexes avec des phénomènes de reprises possibles (Fig. 2). Ainsi, il n'est pas rare que pour maintenir le flux régional qui entre en conflit avec le local, on dévie la circulation de grand parcours des villes ou des bourgs, réutilisant alors des emprises publiques anciennes. À Pontoise, la ville utilise au XIXe siècle, les fossés de l'enceinte médiévale pour détourner la route de Dieppe ou encore, au début



des années 2000, l'emprise d'un ancien chemin d'origine médiévale à Marines est réutilisée pour dévier la route actuelle (Robert 2003a). Enfin, l'observation du modelé de la voie, à l'échelle microscopique (sa construction, viabilité, l'entretien etc.) montre des temporalités relativement courtes avec de fréquentes reconstructions, reprises, etc. pour assurer la viabilité et s'adapter aux transformations des modes de transport. L'étude montre donc que la résilience de l'itinéraire sur la longue durée est rendue possible par les interactions constantes entre ces différents niveaux d'échelles temporelles et spatiales. C'est grâce aux transformations incessantes des voies à l'échelle locale (déviations, aménagements de tracés, de la viabilité etc.) que la circulation peut se maintenir à l'échelle régionale. Ce qui peut être considéré comme des perturbations : les transformations, la dégradation de la forme initiale (la voie romaine) dans l'analyse morphologique classique, sont ici la condition de la dynamique de tout le système et la condition de son maintien dans le temps (Robert 2003a).

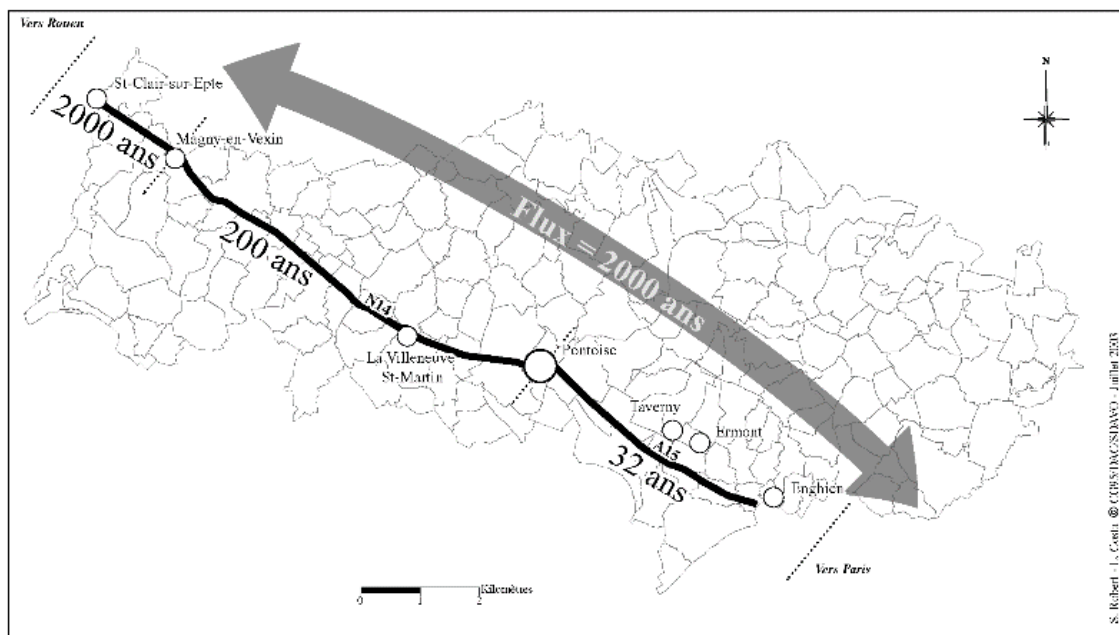


Fig. 2 : Résilience de l'itinéraire Paris-Rouen dans le Val-d'Oise. Le flux se maintient sur 2000 ans tout en s'appuyant sur des transformations constantes de tracés, et de viabilité qui rendent possible l'adaptation de l'itinéraire dans le temps (Robert 2003a).

### 3-3 Penser l'articulation de la persistance et du changement

Dans cette partie, je vais montrer comment les propositions de l'école archéogéographique française peuvent s'articuler avec les propositions de la résilience écologique pour étudier le maintien des formes du paysage dans une dialectique entre persistance et changement.

La résilience est pensée par C. S. Holling dans une théorie plus globale du changement qu'il formalise à partir de 1986 sous la forme de l'image d'un cycle adaptatif où quatre phases sont distinguées : une phase de développement ou d'exploitation ( $r$ ), une phase de conservation ( $K$ ) ou de lente accumulation de ressources, une phase de libération (*release* ou  $\Omega$ ) » qui est une phase de « destruction créatrice » car elle conduit en même temps à la réorganisation ( $\alpha$ ) du système (Gunderson and Holling ed. 2002).

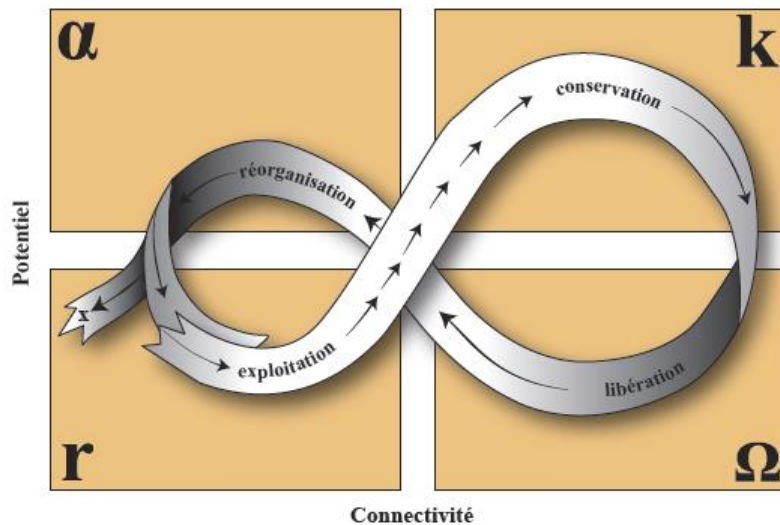


Fig. 3 : Représentation du cycle adaptatif. La progression se lie du  $r$  vers l' $\alpha$ . Elle est lente (petites flèches) entre  $r$  et  $k$  puis rapide (flèches longues) entre  $k$  et  $\Omega$ , et entre  $\Omega$  et  $\alpha$  (adapté de Holling and Gunderson eds 2002 : 34 par S. Robert 2019, Costa del.).

Le modèle du cycle adaptatif, défini par C. S. Holling est articulé, au début des années 2000, dans un modèle dit panarchique (Gunderson and Holling ed. 2002) que Walker *et al.* décrivent comme la manière dont les états d'un système peuvent être influencés par les états et la dynamique des systèmes ou sous-systèmes qui sont situés aux échelles supérieures ou inférieures à l'échelle d'observation. Ceux situés à l'échelle plus fine pourraient affecter directement le système tandis que ceux situés à l'échelle plus grossière, pourraient en modifier le « paysage de stabilité » (*stability landscape*) (Walker *et al.* 2004). Le modèle panarchique articule ainsi trois échelles de cycles adaptatifs : large et lente / intermédiaire et rapide / petite et très rapide. L'originalité du modèle panarchique est qu'il introduit des connexions entre ces différents niveaux. Holling *et al.* dégagent deux types de connexions importantes, en particulier lorsqu'elles interviennent dans les périodes de changements : les connexions dites de révolte (*revolt*) ou de mémoire (*remember*). La flèche de révolte indique que des événements intervenus dans les cycles rapides et très rapides peuvent avoir une influence sur les niveaux plus lents et les faire entrer dans leur phase  $\Omega$  de destruction créative. À l'opposé, des flèches de mémoire peuvent intervenir au moment de la phase de renouveau ( $\alpha$ ) et faciliter la réorganisation en permettant au système de puiser dans le potentiel accumulé à d'autres niveaux. La dynamique des différents cycles peut être accélérée ou au contraire ralentie par des interactions entre les différents cycles (Gunderson and Holling ed. 2002).



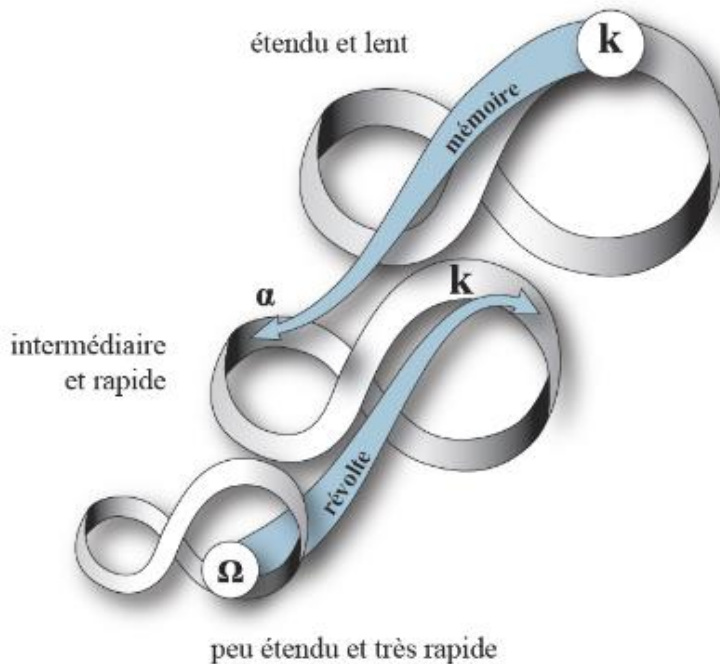


Fig. 4 : Représentation de la panarchie articulant trois niveaux de cycles adaptatifs (adapté de Gunderson and Holling ed. 2002 : 75, fig. 3-10 par S. Robert 2019, Costa del.).

En 2012, le cycle adaptatif et la panarchie ont été testés et appliqués au domaine des *cultural landscape*, par un groupe de chercheurs réunis autour des écologues allemands Tobias Plieninger et Claudia Bieling afin de tester les possibilités de lier le cadre conceptuel des paysages culturels avec celui de la résilience, développé par *Resilience Alliance*. Ils proposent d’analyser la dynamique des paysages passés et actuels pour réfléchir à des orientations allant dans le sens d’une gestion durable des systèmes socio-écologiques (Plieninger and Bieling ed. 2012). Les chercheurs montrent qu’il n’y aurait rien d’inéluctable dans la succession des quatre phases du cycle adaptatif. Plusieurs phases peuvent exister de manière simultanée et la phase d’effondrement pourrait être évitée (voir, par exemple, l’étude de la résilience du paysage né de l’exploitation de la canne à sucre dans les caraïbes : Found and Berbès-Blàzquez 2012).

L’étude des formes en archéogéographie permet aussi de réfléchir à cette association entre des rythmes lents et rapides et à l’importance de certains niveaux intermédiaires (celui des emprises spatiales, notamment) qui permettent d’articuler différentes échelles temporelles. J’ai proposé, par exemple, une adaptation du modèle panarchique au cas de la déviation de Marines où la reprise de l’emprise de l’ancien chemin d’origine médiévale peut être interprétée comme une flèche de mémoire permettant d’articuler le niveau global (maintien du flux régional) avec le local (Robert 2021). En archéogéographie, la panarchie peut s’articuler avec la temporalité uchronique proposée par G. Chouquer<sup>1</sup> pour décrire comment l’histoire du système lui-même détermine un certain nombre de scénarios possibles. Les formes créées à un temps T conditionneraient en partie l’évolution future du paysage, son avenir étant contenu dans son histoire.

<sup>1</sup> Le terme fait référence au roman de Charles Renouvier : *Uchronie : l’utopie dans l’histoire*, publié en 1876 (Chouquer 2000 : 126).

La métaphore de la spirale comme métaphore de la flèche du temps, que j'avais utilisée dans ma thèse, à la suite de Maurice Merleau-Ponty (Merleau-Ponty 1979) et reprise par Bruno Latour dans *Nous n'avons jamais été modernes* (Latour 1991), pourrait rejoindre l'image de la panarchie avec ses connexions pour rendre compte des temporalités complexes des formes du paysage et les interactions incessantes qui se jouent entre formes du passé et du présent et qui informent, en partie le futur (Robert à paraître).

#### 4- Conclusion

L'apport de la recherche archéogéographique au cadre conceptuel de la résilience apparaît multiple. Elle aide à dépasser les idées d'inertie ou de résistance puisque l'archéogéographie montre bien que la transmission de certaines structures spatiales est liée à leur transformation incessante à d'autres niveaux. G. Chouquer avait proposé ainsi d'utiliser le néologisme « transformission » pour exprimer l'idée de cette transmission dans la transformation (Chouquer 2003). En archéogéographie, la résilience est donc perçue comme un processus articulant persistance et transformation plutôt que comme le retour à un état.

L'archéogéographie et l'archéologie permettent aussi de mieux définir ce qui constituent de véritables transitions car les effets des transformations sont observés dans la longue durée. L'impact à long terme de décisions prises dans le passé peut ainsi être évalué (Redman and Kinzig 2003). Enfin, elles permettent de réfléchir aux rythmes temporels et échelles spatiales dans résilience qui ne sont pas totalement résolus. L'écologue Ann Kinzig préconise ainsi de développer les cas d'étude en sciences sociales pour dépasser certaines idées bien établies dans le cadre conceptuel de la résilience comme l'idée que c'est toujours le changement dans les variables les plus lentes qui érodent la résilience ou que ce sont les plus hauts niveaux d'organisation qui tendent à avoir des temps de turn-over plus lents (Plieninger and Bieling ed. 2012 : 317). De manière plus générale, travailler sur les formes du passé est également un cadre propice pour se dégager du discours normatif sur la résilience et se concentrer sur une approche cognitive.

#### Bibliographie

- Archaeomedes, Durand-Dastès, F., Favory, F., Fiches, J.L., Mathian, H., Pumain, D., Raynaud, C., Sanders, L., Van der Leeuw, S., 1998. *Des oppida aux métropoles : Archéologues et géographes en vallée du Rhône*. Editions Anthropos, Paris.
- Aschan-Leygonie, C., 2000. « Vers une analyse de la résilience des systèmes spatiaux ». *Espace géographique* 29, 64–77.
- Chandler, D., Coaffee, J., 2017. *The Routledge Handbook of International Resilience*. Taylor & Francis, London.
- Charpy, G., 1901. « Note sur l'essai des métaux à la flexion par choc de barreaux entaillés ». *Mémoires de la société des ingénieurs civils* - Vol. 76, 848–877.
- Chouquer, G., 2003. « Crise et recomposition des objets : les enjeux de l'archéogéographie ». *Etudes rurales* 13–31.
- Found, W., Berbès-Blázquez, M., 2012. "The sugar-cane landscape of the Caribbean islands: resilience, adaptation and transformation of the plantation social-ecological system", in: Plieninger, Tobias, et Claudia Bieling, ed. *Resilience and the Cultural Landscape: Understanding and Managing Change in Human-Shaped Environments*. Cambridge: University Press, 2012, 164–184.

- Gunderson, L.H., Holling, C.S. (Eds.), 2002. *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems*. Island Press, Washington, Etats-Unis.
- Holling, C.S., 1996. “Engineering Resilience versus Ecological Resilience”, in: Peter Schulze, Editor, *Engineering Within Ecological Constraints*, 31–44.
- Holling, C.S. ed., 1978. *Adaptative Environmental Assessment and Management*, John Wiley and Sons. ed. Chichester, New York, Brisbane, Toronto.
- Latour, B., 1991. *Nous n’avons jamais été modernes : Essai d’anthropologie symétrique*. Editions La Découverte.
- Lavedan, Pierre, 1959 (1936). *Histoire de l’urbanisme : Renaissance et temps modernes*. 2e éd. Ouvrages et périodiques de la bibliothèque de Jean Gottmann. Paris: H. Laurens.
- Meerow, S., Newell, J.P., Stults, M., 2016. « Defining urban resilience: a review ». *Landscape and urban planning*, Volume 147, March 2016, Pages 38-49 38–49.
- Merleau-Ponty, M., 1979. *Le Visible et l’invisible : suivi de notes de travail*, Collection Tel. Gallimard, Paris.
- Noizet, H., Mirlou L. et Robert S. 2013. « La résilience des formes. La ceinture urbaine de paris sur la rive droite ». *Études rurales*, no 191, p. 191 219. <https://doi.org/10.4000/etudesrurales.9851>.
- Plieninger, T., Bieling, C. (Eds.), 2012. *Resilience and the cultural landscape: understanding and managing change in human-shaped environments*. University Press, Cambridge.
- Pumain, D., Sanders, L., Saint-Julien, T., 1989. *Villes et auto-organisation*. Économica, Paris.
- Quenault, B., 2013. « Retour critique sur la mobilisation du concept de résilience en lien avec l’adaptation des systèmes urbains au changement climatique ». *EchoGéo*.
- Redman, C.L., Kinzig, A.P., 2003. “Resilience of past landscapes: resilience theory, society, and the longue durée”. *Conservation ecology* 7, art. 14.
- Reghezza-Zitt, M., 2013. « Utiliser la polysémie de la résilience pour comprendre les différentes approches du risque et leur possible articulation ». *EchoGéo*, 24, DOI : 10.4000/echogeo.13401
- Reghezza-Zitt, M., Rufat, S., Djament-Tran, G., Le Blanc, A., Lhomme, S., 2012. “ What resilience is not: uses and abuses”. *Cybergeo: European Journal of Geography*. <https://doi.org/10.4000/cybergeo.25554>
- Robert, S., à paraître. *La résilience. Persistance et changement dans les formes du paysage*. ISTE Editions. Londres, 2021.
- Robert, S., 2003a. *L’analyse morphologique entre archéologie, urbanisme et aménagement du territoire. Exemples d’études de formes urbaines et rurales dans le Val-d’Oise*. Université Panthéon-Sorbonne - Paris I.
- Robert, S., 2003b. « Comment les formes du passé se transmettent-elles ? ». *Études rurales* 115–132.
- Robert, S., 2021. “Applying the Concept of Panarchy in Archaeogeography: the Example of the Resilience of Routes over the Longue Durée”. *Archéologie, sociétés et environnement* 2, n° 1 (25 janvier 2021) : 1-9. <https://doi.org/10.21494/ISTE.OP.2021.0614>.
- Van der Leeuw, S.E., Aschan-Leygonie, C., 2000. “A long-term perspective on resilience in socio-natural systems”. *System shocks–system resilience*, Abisko, Sweden.
- Walker, B., Holling, C.S., Carpenter, S., Kinzig, A., 2004. “Resilience, Adaptability and Transformability in Social–ecological Systems”. *Ecology and Society* 9. <https://doi.org/10.5751/ES-00650-090205>