

# Titre de l'atelier : Réseaux et connectivité

## Co-animateurs :

Colin Fontaine (CESCO-Paris)

Grégor Marchand (CREAAH-Rennes)

Etienne Cossart (EVS – UMR 5600 Lyon)

**La réflexion prospective sur les réseaux s'articulera autour de questions vives/ouvertes émanant de diverses communautés et débouchera sur une vision intégrée mettant en lumière les pistes méthodologiques à explorer en priorité.**

## 1. Les réseaux : réflexion prospective par domaine

### 1.1 Biologie/Ecologie

#### ***Architecture des réseaux en lien avec leur fonctionnement et leur durabilité***

- Comment intégrer différents types d'interactions (mutualisme, prédation, parasitisme, interaction non trophique) au sein d'un même réseau ?
- Quelles conséquences de la diversité d'interactions sur la relation structure – stabilité dans les réseaux d'interactions écologiques ?

#### ***Dynamique temporelle des réseaux***

- Quels liens entre les dynamiques saisonnières et interannuelles des réseaux d'interactions ?
- Quels liens entre dynamiques écologiques et évolutives au sein des réseaux d'interactions ?

#### ***Dimension spatiale des réseaux***

- Comment intégrer la dimension spatiale aux réseaux d'interactions écologiques ?
- Comment différents habitats ou milieux sont-ils reliés/connectés par les réseaux d'interactions ?
- Quelles différences entre réseaux d'interaction locaux et réseau global ?

### 1.2 Archéologie/Préhistoire

#### ***Apport des réseaux***

- Le site archéologique stratifié, point nodal de réseaux en constante transformation
- Robustesse de la notion de réseau pour donner une nouvelle vigueur aux analyses stylistiques (arts / outils / techniques) et échapper aux déterminismes réducteurs.

#### ***Description des réseaux***

- Quels sont les marqueurs techno-culturels pertinents pour dessiner les contours des réseaux socio-économiques pendant la Préhistoire ? Comment passer d'informations d'ordre techno-économique à des inférences sur l'organisation socio-culturelle ?
- Comment différencier mouvements de populations vs. diffusions d'idées et/ou de techniques ?
- Comment intégrer apprentissage, transmission, invention, innovation et réinvention pour délimiter les réseaux ?
- Comment modéliser la taille et l'évolution des réseaux socio-économiques sur le temps long ? A partir de quels proxies ?
- Quelles polarités des réseaux ? Quelle hiérarchie des habitats dans ces réseaux ? Quels outils pour les détecter dans les traces matérielles ?

### ***Dynamique spatio-temporelle des réseaux socio-économiques***

- Rôle clé de la mobilité collective dans les économies de prédation : quels descripteurs archéologiques ? Quelles méthodes pour appréhender les rythmes et l'ampleur spatiale de la mobilité ? (e.g. cémentochronologie, analyses isotopiques, ADN, parures, ...)
- Globalisation vs. régionalisation : quelles dynamiques sociales sous-jacentes aux grands courants culturels opérant sur d'immenses distances à certains moments ? Comment des sociétés aux moyens de transport restreints ont-elles pu relayer de tels flux d'informations sur d'aussi vastes espaces ? Pourquoi à d'autres moments ces vastes réseaux se scindent-ils en entités régionales distinctes ?
- Rôle des économies maritimes dans des mutations majeures de l'histoire humaine (diffusion des peuplements facilitée au cours du Paléolithique, résistance des populations mésolithiques à la néolithisation, etc.).
- Du réseau de sites au territoire, quels liens entre données ponctuelles et surfaces exploitées ?

### ***Connexions entre réseaux humains et réseaux écologiques***

- Comment intégrer réseaux socio-économiques et réseaux écologiques ? A quel pas de temps ?
- Comment l'évolution des techniques rend-elle compte des modifications des interactions entre les humains et leur environnement ?
- La quantification des ressources exploitées : quels instruments disponibles ? Quels facteurs de blocage ?

## **1.3 Géographie/Géomorphologie**

### ***Flux/cascades sédimentaires vus à travers les réseaux***

- Quelle plus-value de la modélisation sous forme de réseaux des flux sédimentaires pour évaluer la connectivité, les couplage / découplage et le timing du transit sédimentaire ?
- Le fonctionnement interne au réseau et son auto-organisation provoquent-ils une variabilité des flux, indépendamment du contexte ?
- Comment faire la part des "effets réseaux" et des "effets de contexte" (changement climatique, anthropique) ? [cf. apports de la théorie des graphes et des simulations multi-agents].

### ***Réseaux de capteurs pour les systèmes d'observation et de monitoring [à intégrer plutôt à l'atelier « CAPTEURS »]***

- Comment penser l'organisation en réseaux de capteurs communicants pour monitorer durablement et efficacement un site ?
- Comment interpoler entre capteurs ? Comment passer d'un réseau de capteurs à un autre ?

## **2. Les réseaux : réflexion prospective intégrée**

- Méthodes d'intégration des dimensions spatiale et temporelle des réseaux
- Méthodes d'intégration des réseaux socio-économiques et écologiques
- Réseaux de réseaux (connectivité), agrégation, normes (standard) et intervalle de confiance des écarts aux normes, changements d'échelle
- Trames, ontologies, big data, data-mining, éco-informatique
- Le réseau comme un système complexe, dont le fonctionnement et la dynamique globale émergent d'une multitude d'interactions locales : comment prévoir son évolution face à des forçages externes ? A quels outils (mathématiques, simulation numérique, etc.) recourir ?

