

**FORUM À LA
CROISÉE DES
SCIENCES :
INTERAGISSEZ,
IMAGINEZ,
INNOVEZ.**

.....

Forum interdisciplinarité
9&10 janvier 2019
Hôtel de Région
Toulouse



Avec le soutien de

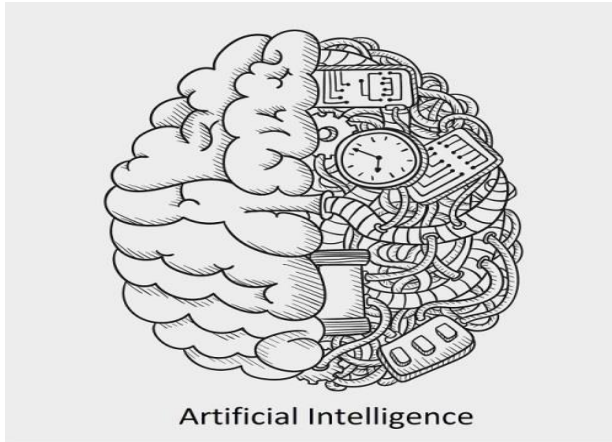


Structuration et promotion de l'interdisciplinarité : éléments de réflexion (à partager) et dispositifs à l'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées

Jérôme VICENTE - Directeur du département Recherche Doctorat et Valorisation,
Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées

.....

- Complexité des questions de recherche: trop complexe pour un seul Homme?
- Production, diffusion, “assemblage” des connaissances
- Réseaux, communautés et structures
- Dispositifs et institutions



Complexité

- AI
 - GPT (general purpose technology) → concerne tous les pans de la société
 - Cœur Computer Sciences et connexions avec toutes les autres disciplines
- Aging
 - Cœur Médecine
 - Connexions technologies et data
- Climate change
 - Cœur Earth Sciences
 - Enjeux socio-démographiques, technologiques



Complexité



- Quid des SHS?
 - Simple « coloration » sociale ou nécessité d'intégration au cœur disciplinaire des questions scientifiques ?
- Quid des sciences fondamentales “pures”?
 - La question de l'intégration de la recherche fondamentale aux « challenges sociétaux » ne devrait pas se poser (“bluesky”)

Connaissance

- Incitations
- Production/diffusion
- Absorption et assemblage
- “Valeur”

Incitations

*i love
you
more
than your h-index*



- Reconnaissance
- Passion
- Citation
- Grants
- Promotion/Carrières

→ Les incitations sont liées à la diffusion des savoirs/des connaissances (publications – dissémination)

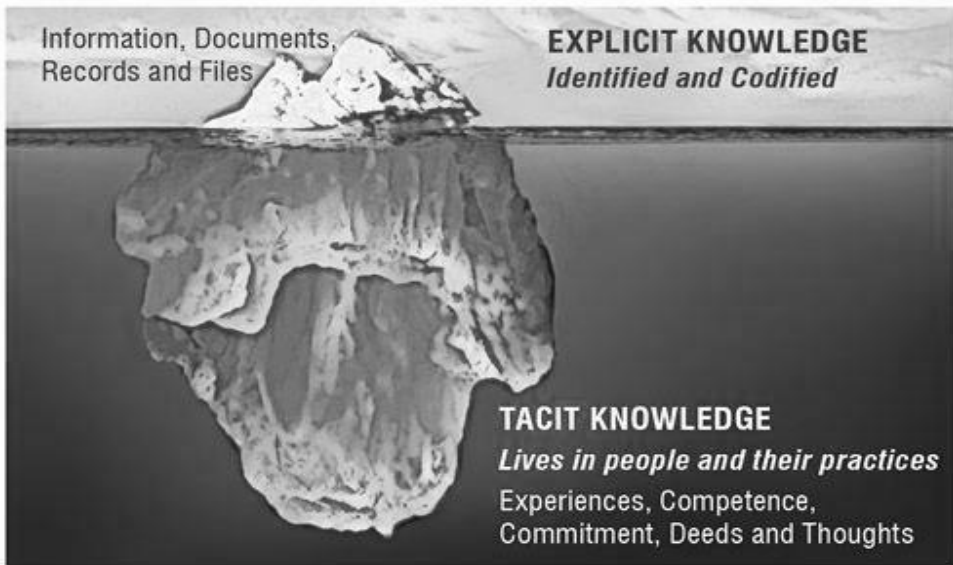
Production/Diffusion



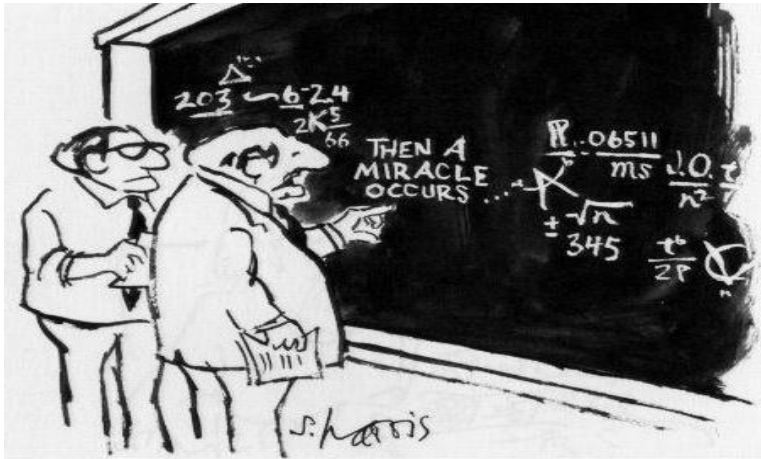
- La production de connaissance est un processus cumulatif
- Connaissance à la fois input et output
- Des incitations à l'accessibilité des connaissances sont donc sous-jacentes aux incitations à la production, et vice et versa
- Sauf à imaginer que un seul acteur détient l'ensemble des connaissances

→ Des limites à l'accessibilité réduisent la production

Absorption et assemblage

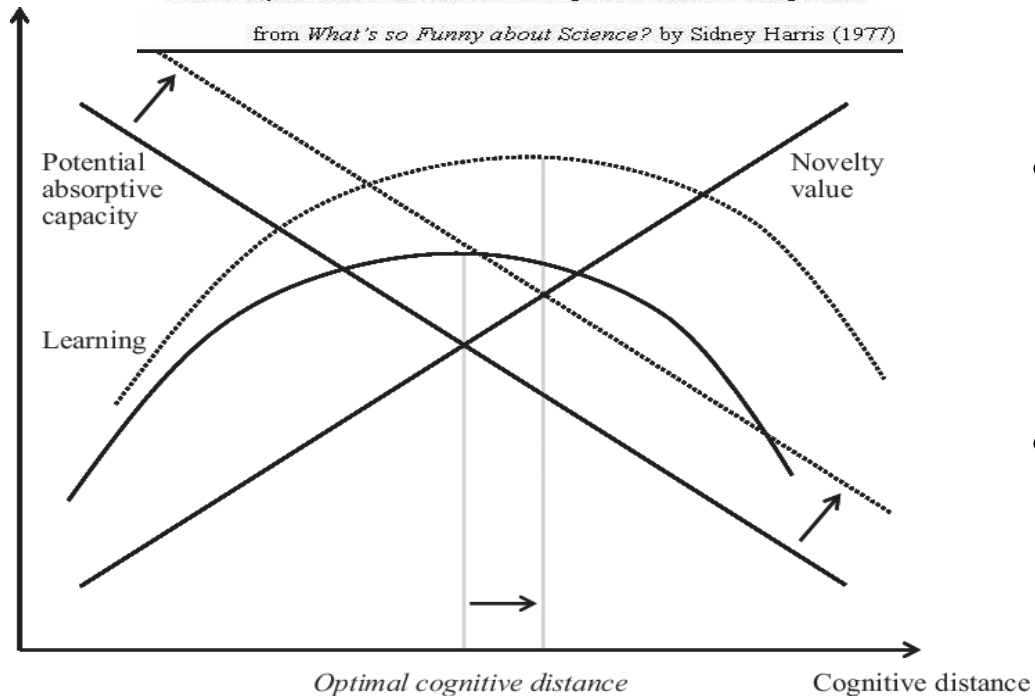


- L'accessibilité dépend du degré de codification des connaissances et de la capacité d'absorption des acteurs
- Cette dernière dépend de la distance cognitive entre les acteurs
- La collaboration réduit la distance cognitive pour les connaissances en amont difficilement codifiables
- L'assemblage de connaissances distantes passe par un degré de collaboration qui s'accroît avec la distance cognitive



"I think you should be more explicit here in step two."

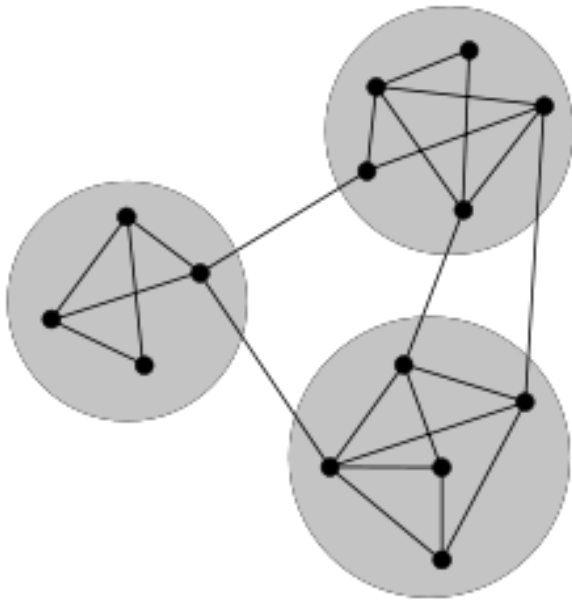
from *What's so Funny about Science?* by Sidney Harris (1977)



“Valeur”

- La “valeur” de la connaissance s’accroît avec l’assemblage réussi de connaissances distantes
- Mais cet assemblage est contraint par les capacités d’absorption des connaissances, qui limitent le bénéfice de l’apprentissage
- Augmenter les capacités d’absorption favorise l’apprentissage de connaissances distantes, et augmente la “valeur” de la connaissance produite

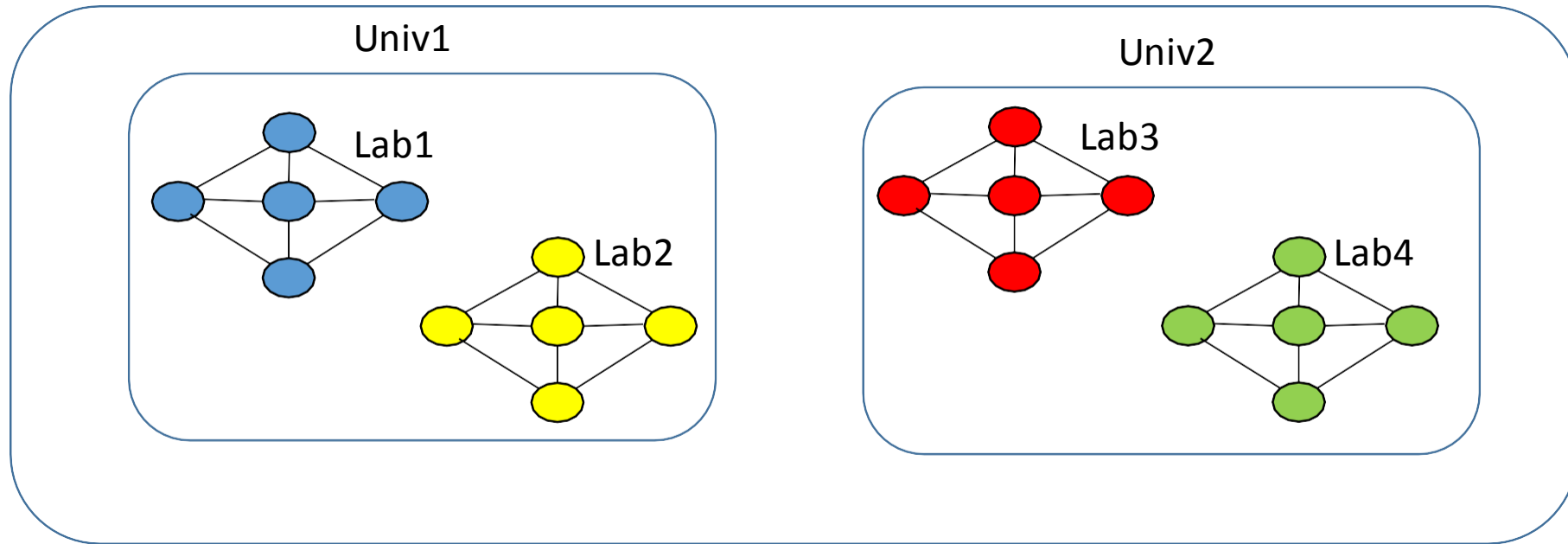
Réseaux, communautés, structures



- Comment favoriser ces processus d'assemblage, accroître les capacités d'absorption, gérer le curseur des distances cognitives "optimales"?
- Degré de porosité des frontières et communautés disciplinaires
- Propriétés structurelles des réseaux de recherche

Interdisciplinarité nulle

Territoire1

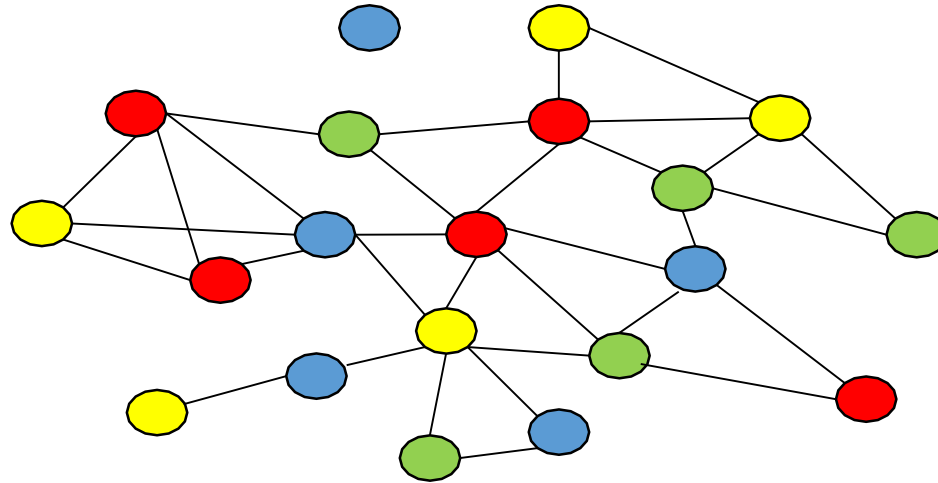


Forte cohésion disciplinaire

Distance sociale et institutionnelle forte entre disciplines

Interdisciplinarité « anarchique »

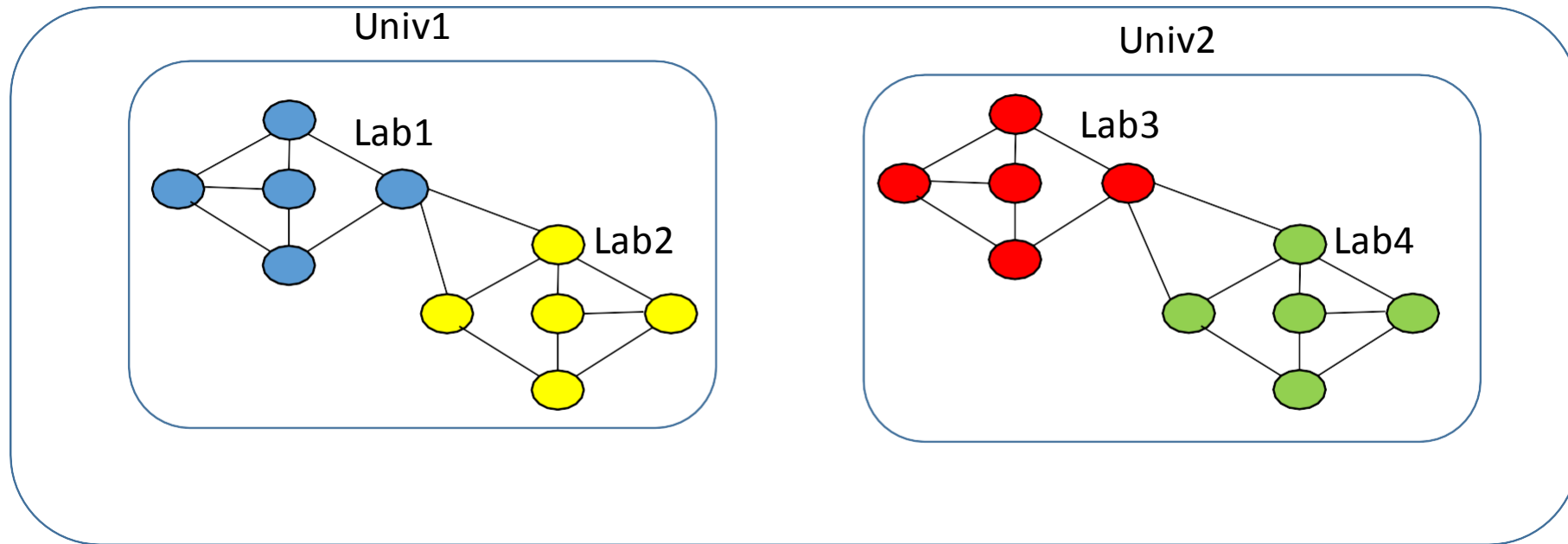
Territoire = lab



Faible cohésion disciplinaire

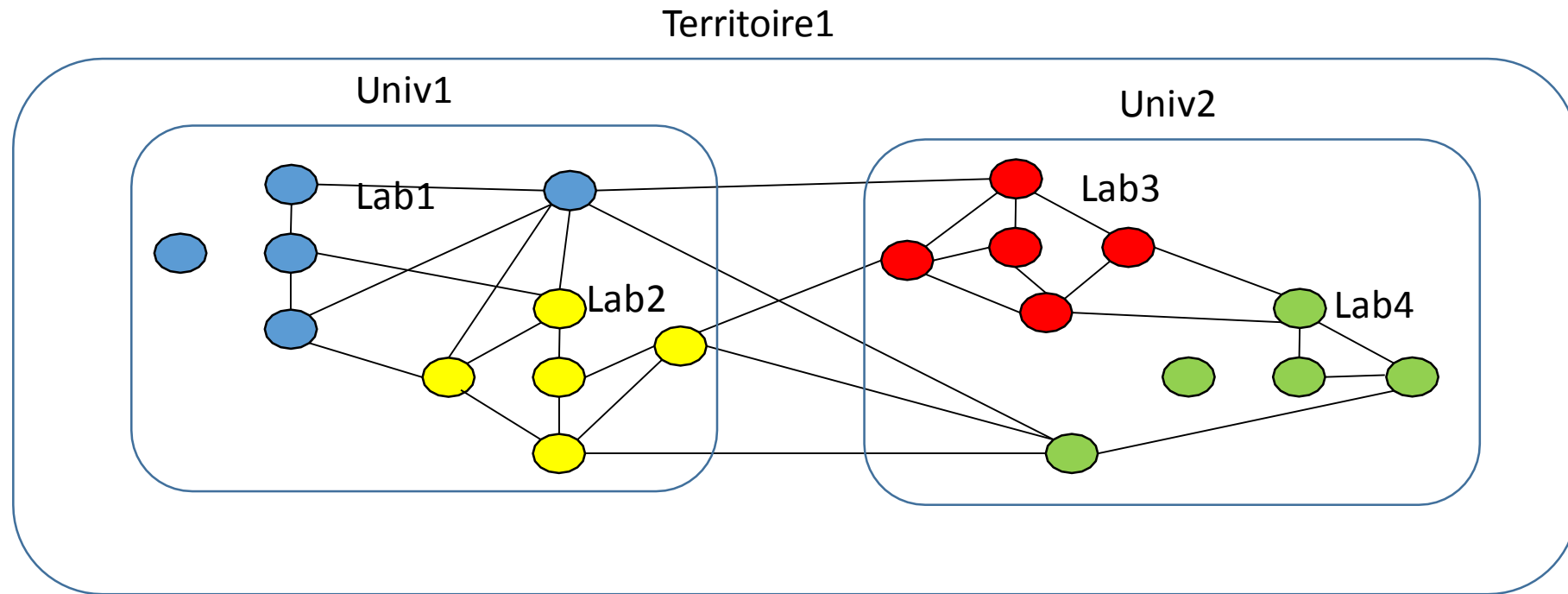
Réduction de la distance cognitive

Territoire1



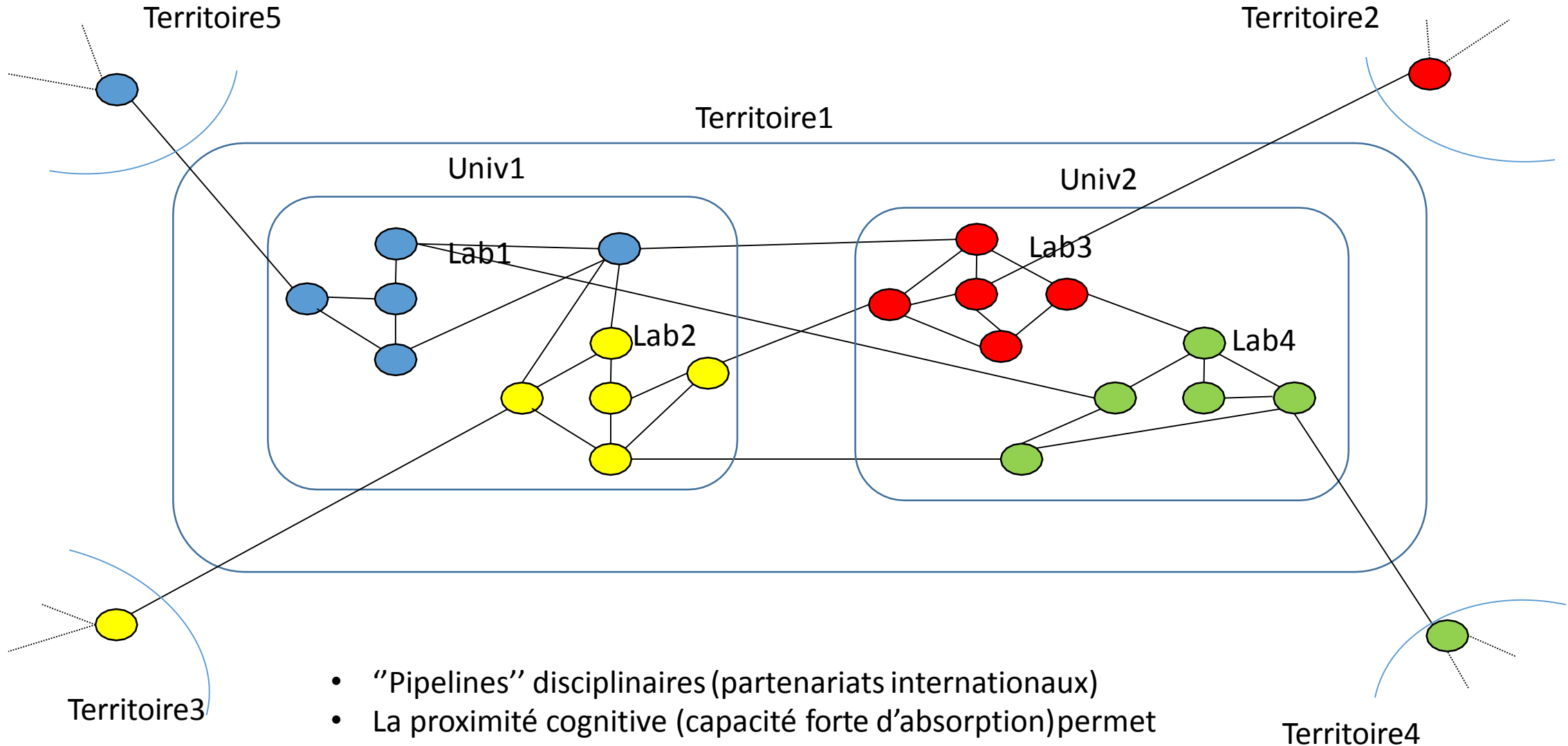
Maintien d'un degré élevé de cohésion avec bridging cognitif
(interactions interdisciplinaires intra institutionnelles)

Réduction de la distance cognitive et institutionnelle



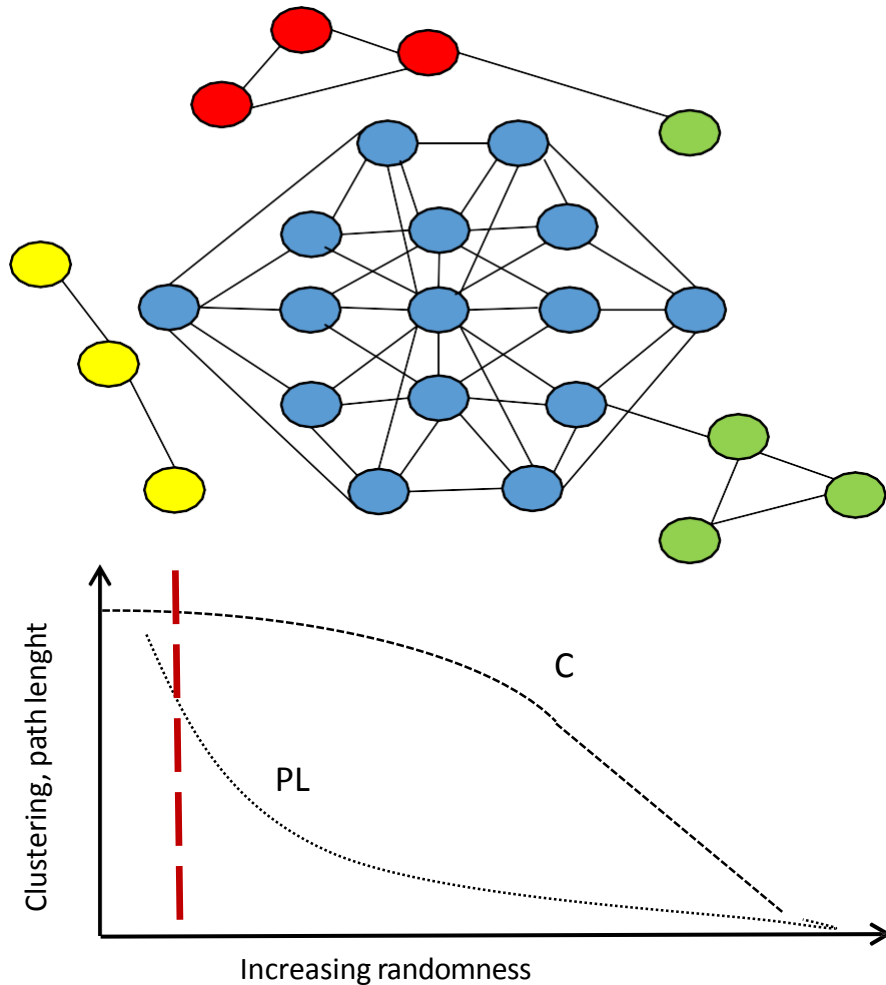
L'arbitrage " $\#liens.ind//porosité fronti res$ " peut conduire   une perte de cohésion → effet de seuil de l'interdisciplinarité

Interactions interdisciplinaires et “pipelines” disciplinaires



- “Pipelines” disciplinaires (partenariats internationaux)
- La proximité cognitive (capacité forte d’absorption) permet un éloignement géographique

Propriétés structurelles des réseaux interdisciplinaires



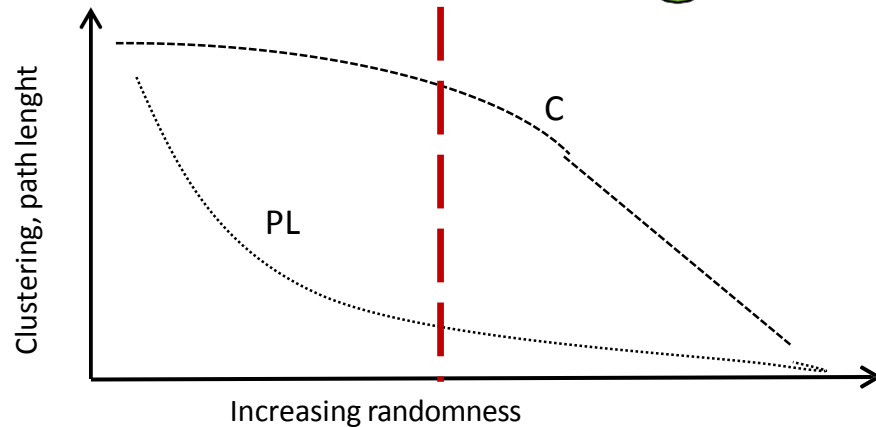
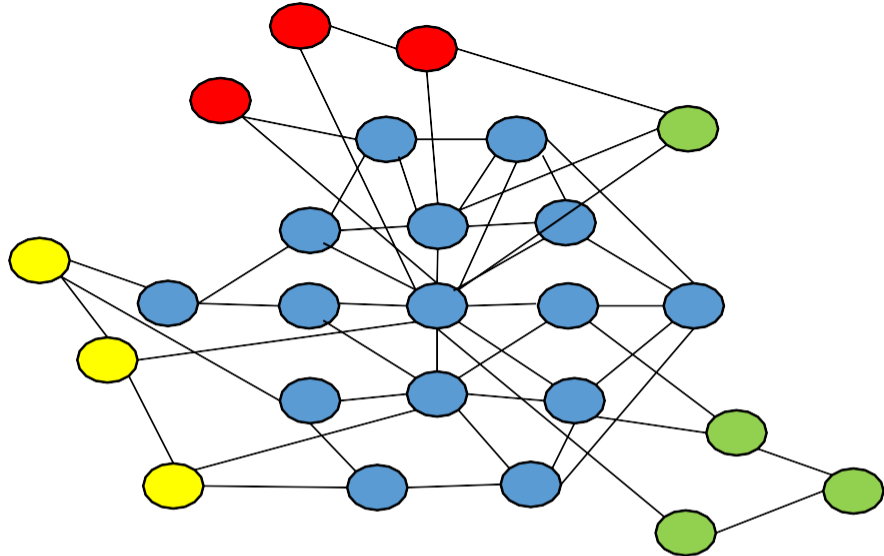
Structuration des liens interdisciplinaires sur un objet/programme de recherche

- Un cœur disciplinaire avec forte centralité des acteurs (#relations, degré) et forte cohésion (confiance et fort encastrément)
- Une périphérie d'acteurs issus des disciplines connexes nourrissant le cœur

Ici réseau fortement assortatif (corrélacion des degrés positive, les acteurs centraux fortement connectés sont connectés entre eux)

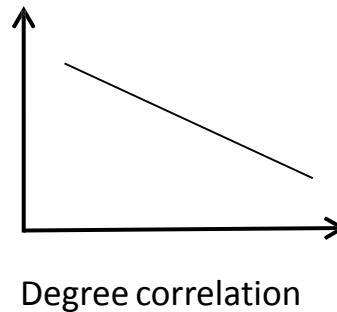
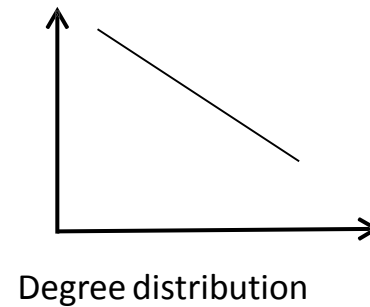
- Forte cohésion du cœur, mais peu de chemins entre le cœur et la périphérie
- Effet de conformisme au sein du cœur

Propriétés structurelles des réseaux interdisciplinaires



Structuration des liens interdisciplinaires sur un objet/programme de recherche

- Un cœur disciplinaire avec forte centralité des acteurs (#relations, degré) et forte cohésion (confiance et fort encastrément)
- Une périphérie d'acteurs issus des disciplines connexes nourrissant le cœur



Ici réseau faiblement assortatif (corrélation des degrés négative, les acteurs centraux fortement connectés sont connectés aux acteurs faiblement connectés)

- Forte cohésion du cœur, et la périphérie vient nourrir le cœur de connaissances
- Effet de résilience, de renouvellement au sein du cœur

Synthèse

- Une interdisciplinarité pertinente repose sur un bon positionnement du curseur entre cohésion (densité des interactions au cœur des disciplines) et accessibilité aux connaissances externes (bridging interdisciplinaire)
- Favoriser les interactions interdisciplinaires au détriment de la cohésion disciplinaire peut avoir des effets contreproductifs
- Ce bridging nécessite de traverser les frontières disciplinaires, mais aussi institutionnelles (établissements, section CNU, CoCNRS, ...)
- La réduction de la distance cognitive passe par la construction d'espaces favorisant la proximité sociale (indépendamment des cases disciplinaires des acteurs), et une forme de "randomness" dans les rencontres scientifiques → augmente la "valeur" de la connaissance
- Elle repose aussi sur une sensibilisation à l'interdisciplinarité dès la formation, à travers plus de liberté pour les étudiants de construire leur trajectoire intellectuelle (menus vs. silos)

Dispositifs et institutions

- Forum ID
 - Réduire la distance sociale entre unités/acteurs
 - Bridging cognitif
 - Les labos viennent nourrir leur propre cœur et/ou se connecter périphériquement à d'autres cœurs
- Pôles de recherche (X6)
 - Animation/coordination (Distance cognitive intermédiaire)
 - Contribution aux instances (moyens, actions)
- Guide de la recherche de l'UFT
 - Portail des spécialisations (pour l'accessibilité)
- APR
 - Dimension exploratoire locale
 - Le PhD comme connecteur de labo/Ets
- EUR – ANITI – autres PIA
 - Mieux sensibiliser les étudiants et PhD aux enjeux scientifiques à la frontière

Dispositifs et institutions

- Si l'excellence disciplinaire nécessite un fort degré d'interactions entre chercheurs, alors nécessité de structurer des cœurs (cohésion locale, établissements, pôles)
- Si le renouvellement des disciplines nécessite l'absorption de connaissances "extérieures", alors nécessité de réduire l'assortativité des communautés de recherche et accroître leur accessibilité (bridging) → échelle supérieure pour les incitations interdisciplinaires (Comue, pôles DRDV, organismes)
- Si la "valeur" de la connaissance s'accroît avec son degré de nouveauté, elle-même liée à la porosité des frontières, alors nécessité d'intégration institutionnelle plus forte des dynamiques de recherche (Comue, réseaux de pôles)



Merci !