

# INTERACTIONS ENTRE ESPÈCES

## I- INTRODUCT°

### LA DYNAMIQUE DES POPULATIONS

POPULAT° DÉFINIT° ensemble d'indiv d'1 m espèce ds une aire donnée  
effectif, distribut° spatiale, structure d'âge, structure génétique, organisation sociale

CORRIDOR ÉCOLOGIQUE

FACTEUR K limite du milieu

de 4 BESOINS :

- la CROISSANCE
- l'ENTRETIEN
- la DÉFENSE
- la REPRODUCTION

### STRATÉGIE BIODÉMOGRAPHIQUE

→ SÉLECTION R habitat variable ou perturbé

→ SÉLECTION K habitat stable et prévisible

## II - LA COMPÉTITION inter ou intra spécifique

### COMPÉTITION OBSERVÉE AU LABO

NICHE ÉCOLOGIQUE espèce à n dimension, niche aliment<sup>re</sup>, spatiale, temporelle

DANS LES ÉCOSYSTÈMES RÉELS exploitent m ressource, mécanismes comportementaux et/ou biochimiques

## III - LA PRÉDATION

PRÉDATEUR organisme qui se nourrit aux dépens d'un autre

MODÈLE DE LOTKA-VOLTERRA oscillat° périodiques décalés

EFFET DE LA PRÉDAT° pulvéulise indiv les ⊕ faibles, structurat° des peuplements

effet de select°, chaînes alim./réseaux trophiques

EFFET TOP DOWN / BOTTOM UP cascade trophique.

## IV - LA COOPÉRATION

SYMBIOSE ET COMMENSALISME

symbiose = associat° à caract oblig ou non et à avantage / inconvénient réciproque.

commensalisme = associat° à avantage pour l'un sans effet pour l'autre.

## V - EFFET D'INTERACTIONS

COÉVOLUTION DES ESPÈCES effet selectif, déplacement de caractères.

compétit° entre les pinsons de Darwin, coévolut° Orchidées / abeilles.



# INTRO À L'ÉPISTÉMOLOGIE ET À LA DÉMARCHE SCIENTIFIQUE

## PRÉAMBULE

### ÉTYMOLOGIE

### DÉFINITION

épistème = science, savoir, cō + logos = étude, discours

étude critique des sciences, déterminer origines valeurs portées pour la pensée et pour l'H.  
études sciences, approche philo et critique des cō, recherches, découvertes, progrès, raisonnements et enseignement

Champ de l'épistème : éthique recherche + éthique technique + transmission + orga en théorie.

Cordulacée : orbre + serpent + miroir de la prudence

Médecine qui évolue : Leriche, OMS

## TEXTE DE BASE

Serment d'Hippocrate : transmission, TT selon les cō, maîtrise limites, secret médical, format° continue

honnêteté, probité, médecine centrée sur le patient

Code de déontologie Ordre des médecins, CSP

Se référer aux données de la sc. + liberté surveillée (balance bnf-risque) + entretien des cō

+ Pas de procédures de diagnostic ou TT pas éprouvé + combat contre charlatans + secret professionnel

## COMITÉ CONSULTATIF NATIONAL D'ÉTHIQUE

1983 Hittorand, Jean Bernard ⇒ éclairer les progrès de la science, soulever enjeux + regards éthique  
Consultatif, peut être saisi par po, débat public

## BAGAGE DE L'ÉPISTÉMOLOGIE

2 types méd ou philo. A besoin cō, exp, esprit critique, réflexion philo et notion éthique

→ image labyrinthe + alchimie.

## OBJECTIFS

Chemin de la cō : obstacles, pas de vérité absolue, science progresse sans épistème, enseignement qui a état des lieux des cō

## BEAUCOUP D'ERREMENTS MAIS...

monde complexe et diff à appréhender, volume conséquent de cō, méthode expérimentale, lutte contre freins sociaux, élaborer 1 pédagogie sagesse éthique morale...

## II - HISTORIQUE

complexification Univers

### SYSTÈME COMPLEXE

éléments en interact° avec évolut° imprévisible, ppts émergentes, pas de reproductibilité

Effet papillon, Henri Poincaré, syst solaire, homme, météo, groupes, intelligence

\* Intelligence résultat sel nat, agir sur environnement, survie, interact° sociales complexes, car finitude expliquer le monde, rend curieuse

\* Obj de sciences et des techniques

Résoudre pb des H (survivre manger perpétuer) ⇒ observer + décrire + analyser ⇒ comprendre, prévoir, agir

Bep de techniques en méd : Chinois, Hippo, Galien

## HISTORIQUE DE LA MONTÉE DES SCIENCES

Mésopotamie Inde Égypte Chine

2 est : élevage culture agriculture + libéral° croyance

Grèce Antique

Pourquoi ? → Comment ? Règle math, changement paradigme

MA : science Arabe-musulmane

obscurantisme Chrétien, explosion Empire romain + Gds Invasions. Cō gress conservés

grâce Maimonide Avicenne Averroès

Science et Religion : religion ordre monde, science au service Dieu, infalibilité impure.



## XVII<sup>e</sup> : Rationalisme Descartes Galilée

Pouvoir p<sup>o</sup> prend pouvoir religieux. Postulat d'objectivité

## XVIII<sup>e</sup> : Se positives du Condorcet

## XIX<sup>e</sup> : positivisme A. Comte

Début XX<sup>e</sup> : Scientisme : science répond à t<sup>o</sup> les besoins humanité

XXI<sup>e</sup> : Sciences dominantes mais résistante : créationnisme.

## SCIENCES ET RELIGIONS

Religion → explicat<sup>o</sup> ordre du monde. Au MA se au service religion → montre parfait<sup>o</sup> nature  
Mais en progressant sci contredisent religion

XVII<sup>e</sup> : Giordano Bruno brûlé, Galilée abjurer, Descartes combattait religion  
↳ postulat d'objectivité : sci peuvent plus évoluer vers le dogme

+ tard : Darwin not<sup>o</sup> hasard ⇒ créationnisme contre avec idée finaliste

Dérives : scientisme

## SCIENTISME

Se peut faire connaître la chose r<sup>o</sup>p à t<sup>o</sup>

Réalité : préserve pas des gds libertés → y participe amplifié provoque

Sci ne sont plus centrées sur l'être mais critères intermédiaires ; PIB croissance

Pas de ligne épistém<sup>o</sup>, applicat<sup>o</sup> détestable, soumission.

Méd critiquée, progrès fait qu'on est plus maître de lui.

↳ exp nazie, Diéthylène, Thalidomide, H de croissance, Sang contaminé, Amiante

Éthique balayée par enjeux financiers → opinion publique remet en Q<sup>o</sup> H, m vaccin

## \* Science et vérité

1<sup>ère</sup> vision Descartes : vérité accessible à notre intelligence via sens et méthode. De vérité à utilité

2<sup>ème</sup> vision Poincaré : vérité construite en explorant fausses pistes

3<sup>ème</sup> vision Bachelard : pas de vérité absolue, plans vérités selon progrès sci

Avec outils d'obs ≠ et absence de T fixe, on verra pas les m<sup>ê</sup> choses à des niveaux ≠

Ex Heisenberg

Ppt<sup>o</sup> petits ≠ grands ⇒ petit pas brève élément<sup>o</sup> du gd et le H n'est pas la somme des parties

## LES CONNAISSANCES

Q<sup>o</sup> qui obéit l'esprit est intéressant : Fleming et Becquerel

1. Croissance expo des c<sup>o</sup> : doublent t<sup>o</sup> les 10ans

2. Nécessité spécialiser<sup>o</sup> scient<sup>o</sup> : hyperspécialiser<sup>o</sup> mais risque perte champ visio éthique (méd)

3. Données actuelles sci sont labiles : nécessité remise en cause, réactualiser<sup>o</sup>

4. Intériorisable état brut : hiérarchiser; organiser; intégrer en compétences; en exp

Savoir → Savoir faire

5. Les c<sup>o</sup> intègrent cadre conceptuel : 1 paradigme général

## Niveau de preuves

Niv 1 : essais comp forte puissance, random, études bien menées

GRADE A preuve

Niv 2 : ——— faible puiss, non-random, cohorte

B présompt<sup>o</sup>

Niv 3 : étude Cas témoin

C faible niveau

Niv 4 : essais comp avec biais fort, études rétrospectives, étude épidémio descriptives

C de preuves

Niv 5 : Avis d'expert

Accord pro

Médecin gère ses c<sup>o</sup> : adaptés à son exercice + validés actualisés + expérience = savoir-faire-être  
+ limites identifiées + admet<sup>o</sup> qd limites dépassées.



# CHAMP DE L'INCONNU: LE SCIENTIFIQUE FACE À SON IGNORANCE

## INCOMMENSURABLE INCONNU

co sci doublent ts les 10ans → imaginer inconnu = regarder de le passé  
Tjs impression être au sommet. Découvre 16 à 20.000 espèces/an, 2H<sup>1</sup> HP mais 7 à 15M<sup>1</sup> en réalité

## FRACTIONNEMENT, CARACTÉRISATION DE L'INCONNU

1983 **Anne Corvin**: démythifie l'ignorance → enseignement. Comme en méd, travail sur le doute  
Patient = porteur de l'inconnu. La nouvelle approche d'enseignement, 1<sup>er</sup> tps consultat° = interrogatoire  
→ améliore relat° soignant soigné. Mieux vaut oser incertitude que spéculer des certitudes.

- **Inconnu inconnu**: non mesurable, ce que la sci ne sait m pas qu'elle ignore
- **Inconnu connu**: mesurable, ce qu'on sait qu'on ne sait pas = objet recherche.
- **Connu inconnu**: ce que la commune sci sait mais qu'un indiv sait pas = limite d'un indiv
- **Faux connu**: ce qu'on croit savoir alors que non
- **Faux inconnu**: ce qu'on sait mais pas de maîtrise = Maïeutique socratique
- **Takou**: non-mobilisable, ignore de façon socio-culturel
- **Démi**: ignore de façon psycho-émotionnel.
- **Connu oublié**: co oubliés ⇒ recherches archéologiques ex: Guéledon, culture Am du Sud

Faut utiliser crises comme enseignement: apprendre limite, encourager doute, stimuler esprit recherche

## EXPLORATION DE L'INCONNU

**Passage obligé** ex: **Georges Pallois** = mentalité d'explorateur → découvre R&G mt... → PN  
Terra incognita → zone inconnue → explorer, connaître

**Risque d'erreur** ex: Edison: 6000 essais avant ampoule → appris à noter qu'on découvre  
Sci omniprésente médecine mais sci<sup>a</sup> que sur 1 gd nb  
d'expérimentat°: médecin exp sur eux-m parvient; qd sur patient → autorisat° écrite;  
doit augmenter le co de l'H; médecine ≠ sci, elle s'appuie sur sci  
stratégies pour pas se perdre.

## diminuer le risque d'erreur

Rien de pire que croire savoir → connaître ses limites. Exp doivent être vigoureuses, limiter  
imaginat° et croyances.

ex: loi relativité: lumière courbée vers obj de masse. → réf par Wellington

⇒ Démarche expérimentale. Qd trop de variables → séparer avec modélisat° ou miniaturisat°

ex: Enfants cardiopathes +  $\beta$ -bloquants → angiome

CEL doit répondre au pb posé

## Formidable libérat° et stimulat° intellectuelle

Enfant curieux → source de stimulat°

ex: Einstein de l'ascenseur → cheval rayon de lum

## liberté intellectuelle stimulante

\* **Carpentier** nioge chm cardiaque → liberté de co. S'intéresse valvulopathies  
1<sup>er</sup> xénogreffe, 1<sup>er</sup> TTT contre rejet, encore agd avec Cormat

Toutes les disciplines offrent des ex: **Physique**: Archimède + Newton (gravitat° universelle)  
**Asirophy** (Big Bang); **Géologie** (Wegener dérive continents); **Paléontologie** (évolut° des espèces)  
**Biologie** (théorie  $\phi^a$ ); **Génétique** (loi hérédité Mendel); **Médecine** (circulat° sanguine)



### \* Semmelweis : fièvre puerpérale

Hongrois, diagnostics et soins, streptocoques fièvre puerpérale 33% des ♀ on pensait DISCRASIE

Alors que 10% moins autre clinique et 6x moins rue.

Pas d'autopsie → se contente de saux → étudiants en sortant autopsie → bactéries cadavériques

La met au pt solut<sup>e</sup> antiseptique à hyperchlorite 13% à 2,4% de mort puis 0,23%

Mais Autriche et origine hongroise → ségrégat<sup>e</sup> + caract<sup>e</sup> de passif méd<sup>e</sup>lin iatrogène suédoise

Pas de paradigme général, aurait pu fonder infectiologie avant Pasteur, rupture épistém<sup>e</sup>

### \* Découverte rôle Helicobacter Pylori de ulcère

1830 Cruveilhier décrit ulcère. Physiologie par Bernard Schwann Pavlov

Avant muq gastrique dig par jus acide puis qd microbe → décrit vie microbe impossible de acide

Lykandis teste antibio sur lui; soigne 30.000 mais se heurte au dogme, pathologie semble comprise

Cache la compo du TT, pas d'étude cli, pas d'identif<sup>e</sup> agent infectieux.

Découverte agent par Robin Warren; Marshall → culture bact → teste sur lui → gastrite

Puis étude randomisée puis PN

→ Germe identifié + obs conforme 1 et 2 Koch + exp 3 et 4 Koch + exp randomisée  
+ démarche exp + démontre présence enzyme

### \* Postulat Koch 1884

- micro orga en abondance si malade (ou pas)
- micro orga possible isolé culture in vitro
- micro orga doit entraîner maladie
- micro orga prélevé à nouveau dans malade identique à l'original

### ÉVOLUTION DES THÉORIES EN SCIENCES, DES MODÈLES EN MÉDECINE

Concept<sup>e</sup> générale des explicat<sup>e</sup>, notions, idées → loi + hypothèses + accumul<sup>e</sup> de faits

Valide si rien contredit, confirmée si capable de prévoir des euts ⇒ sinon on corrige la théorie.

Pet MERURE, la Terre, astronomie, génétique, circulat<sup>e</sup> sang, générat<sup>e</sup> spontanée, évolut<sup>e</sup>, corps; géologie, anatomie

Champ recherche en méd

Infectiologie bactériophage; microbiologie intestinale; cardio interventionnelle;

imagerie; génétique épigénétique; immuno; chir urgence; neurophysio; prothèses

IA : ⚠ Transhumanisme

→ associer approche systémique et cartésienne