

Visualisation

StaK 8-6-20

“ Ça saute aux yeux ! ”

René Padieu

plan

1. Pourquoi visualiser

2. Comment visualiser

- Quelques guides
- Bons et mauvais exemples

3. Pour quoi visualiser

- vérifier, analyser, transmettre

4. Et, s'agissant de systémique ?

1. Pourquoi visualiser

« un petit croquis vaut mieux qu'un long discours »

Processus *perceptif* :
plus performant que processus *cognitif*

↗ Sélectionné par l'Evolution pour la survie
(identification rapide d'une scène : réaction
immédiate !)

↘ **Structures cérébrales primaires** ↘
***é-motion* (= mise en mouvement).**

↘ **≠ cognition** ⇒ **cortex supérieur : réflexion**
(bien plus lente)

Performance visuelle

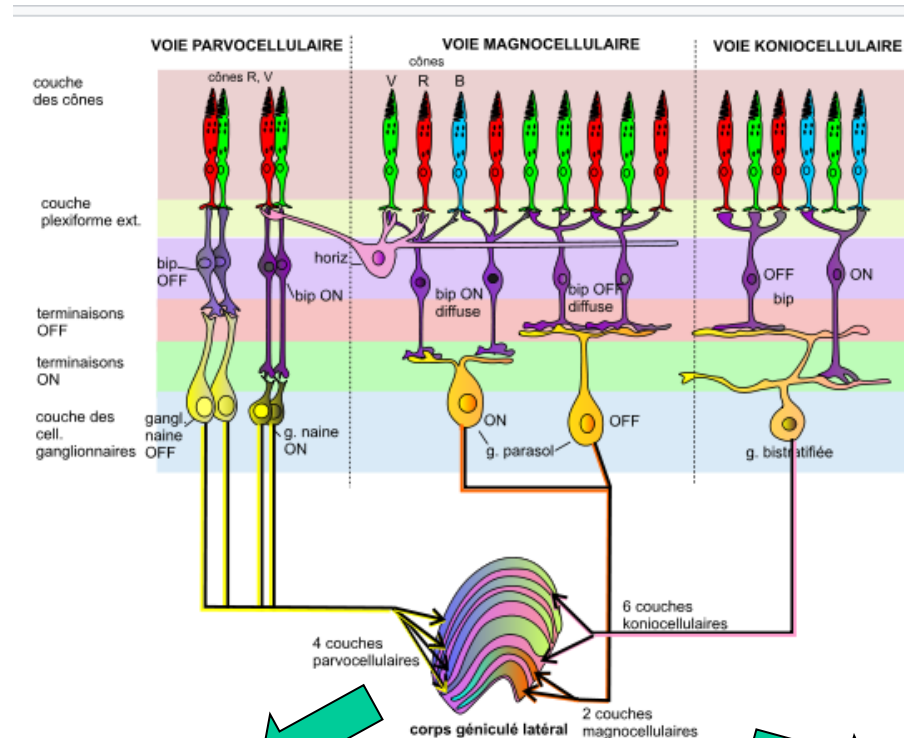
⇒ image =

2 dimensions perçues simultanément !
(et même 3 : si perspective ou si animation)

≠ message linéaire (parole ou texte) + décodage...

⇒ **Prétraitement rétinien !**

Efficacité du traitement visuel



Capteurs rétinien
(cônes et bâtonnets)

Plexage transversal
Code des formes et dispositions
Sépare luminance et chrominance

Compression 100→1

**Transmission
multicanaux**

Cortex visuel

Ressentis

Représentations conscientes

2. Quelques guides

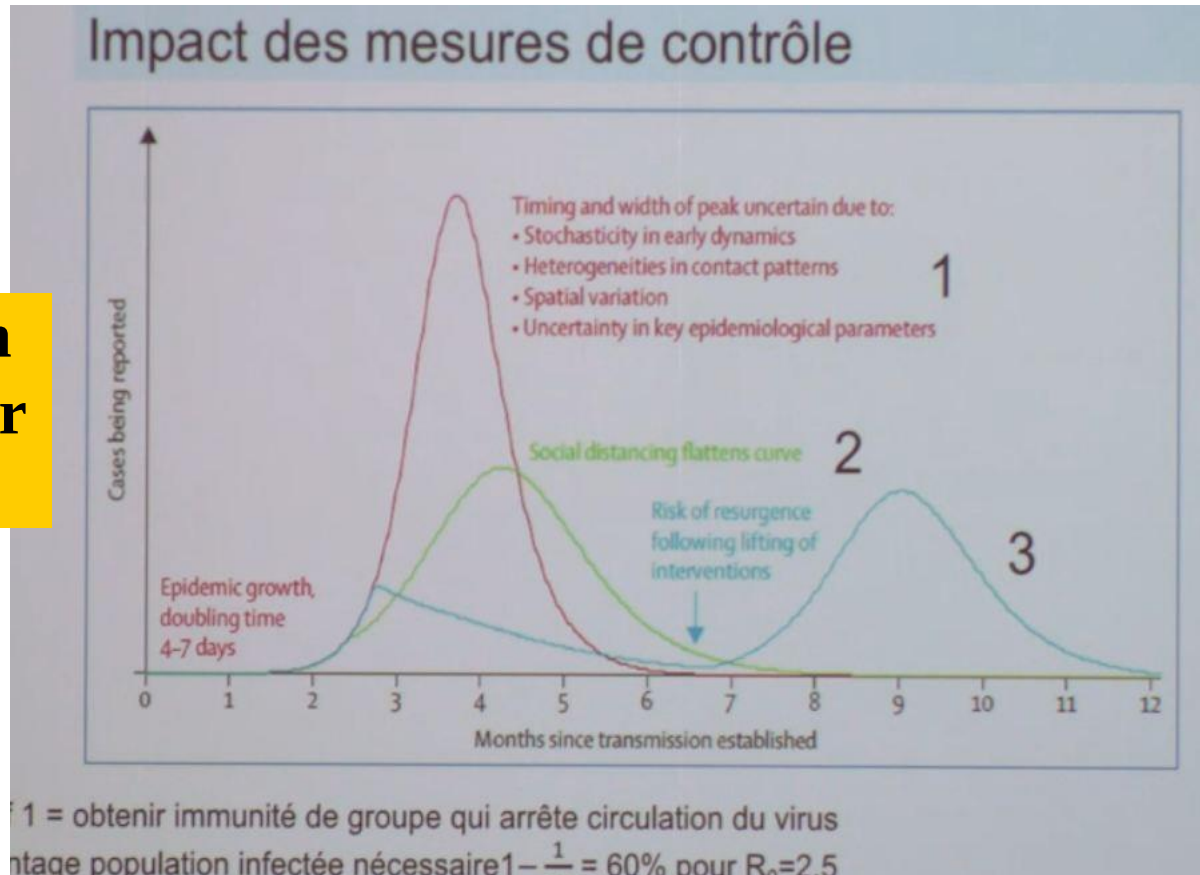
Optimiser l'aperception :

- **Accuser les contrastes**
- **Disposition et alignements**
- **Attributs**
- **Éviter les parasites**
- **(où le tableau se fait dessin)**
- **Si complexe, présentation progressive**

Accusez les contrastes !

Gris moyen
sur gris clair

...



⇒ Courbes, échelles et textes : noir sur fond blanc !

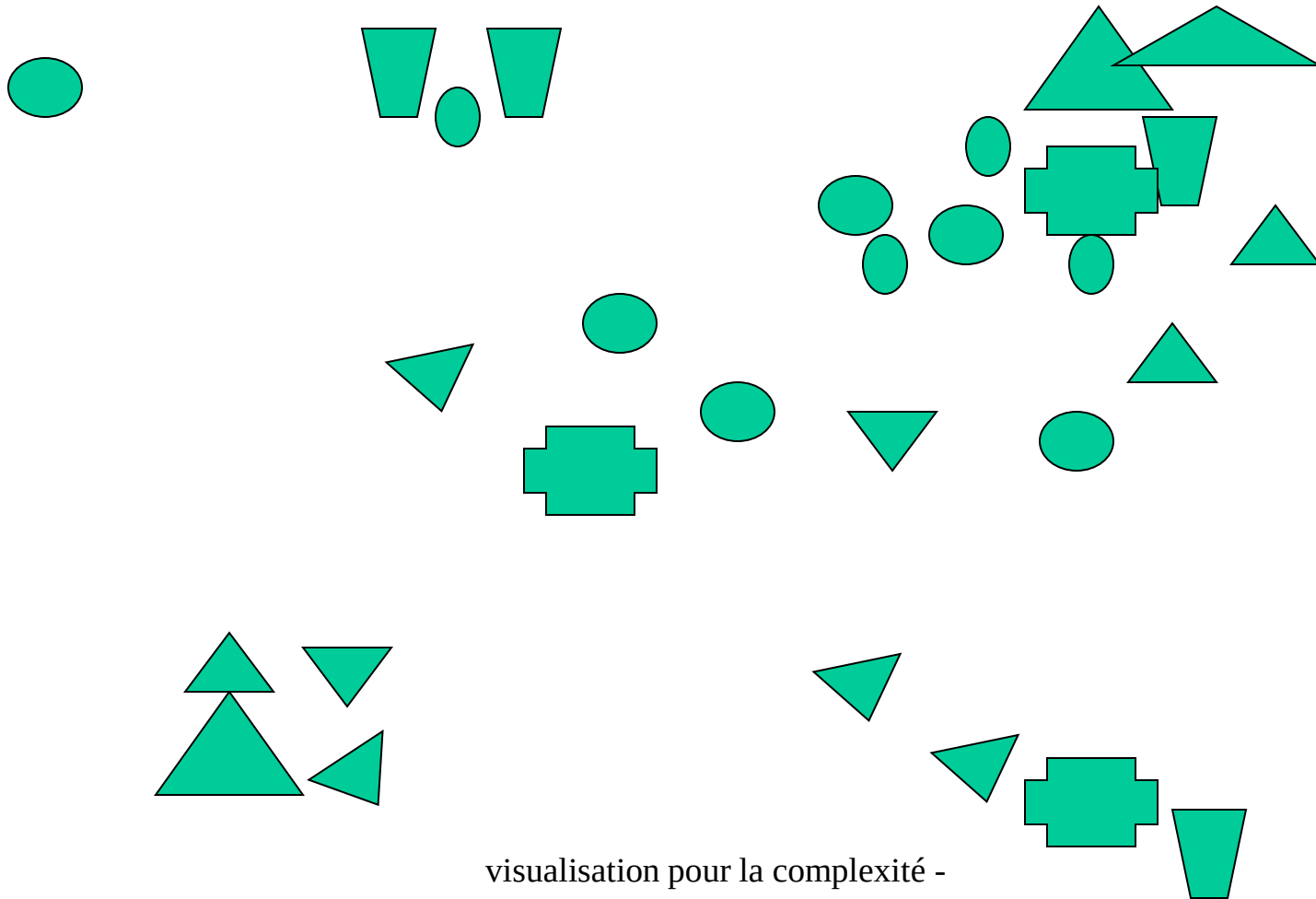
⇒ Courbes plus épaisses, tiretés plutôt que teintes !

visualisation pour la complexité -

Emergence - 8 juin 2020

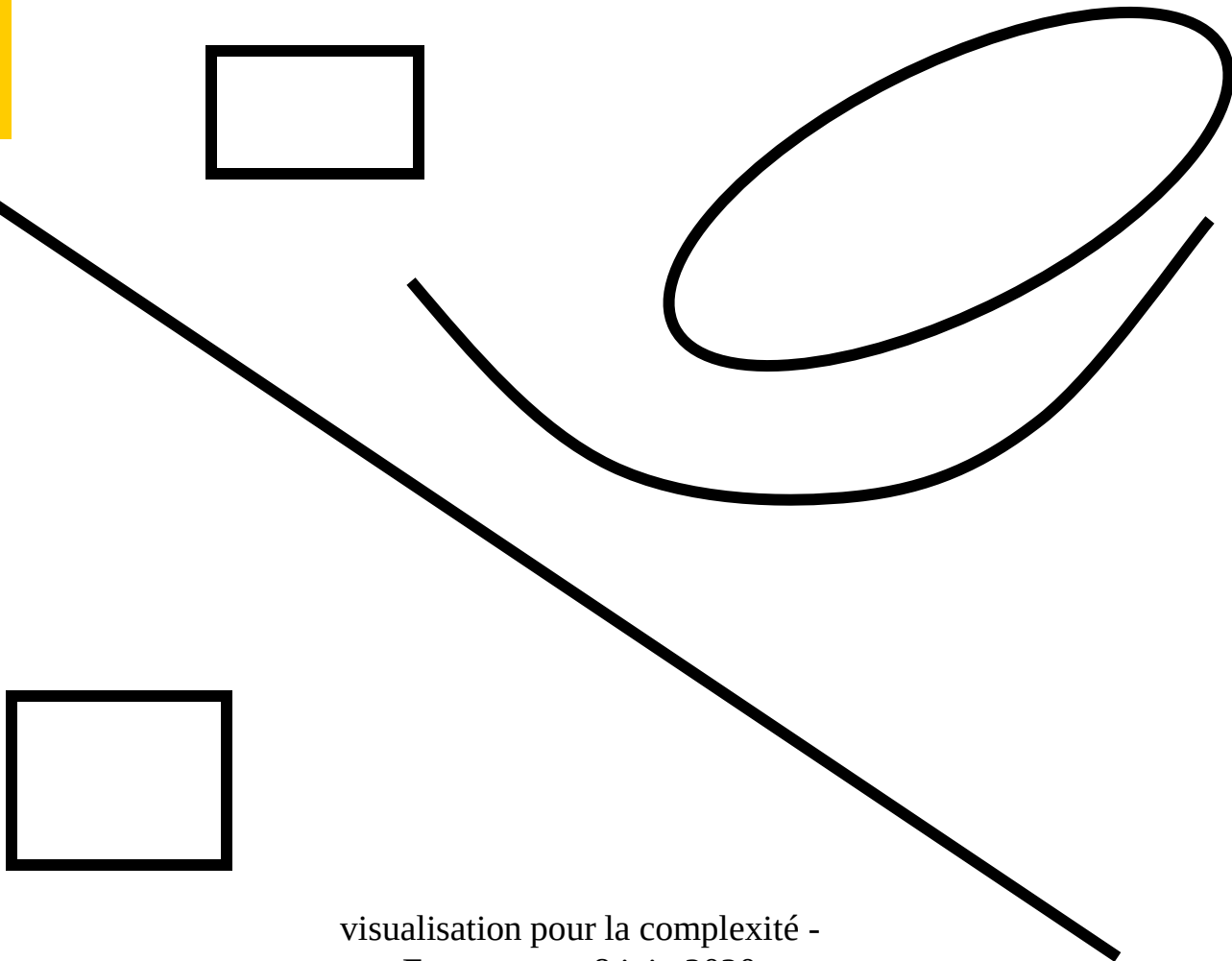
Disposition et alignements (I)

Au 1er coup d'œil, que perçoit-on ? ...



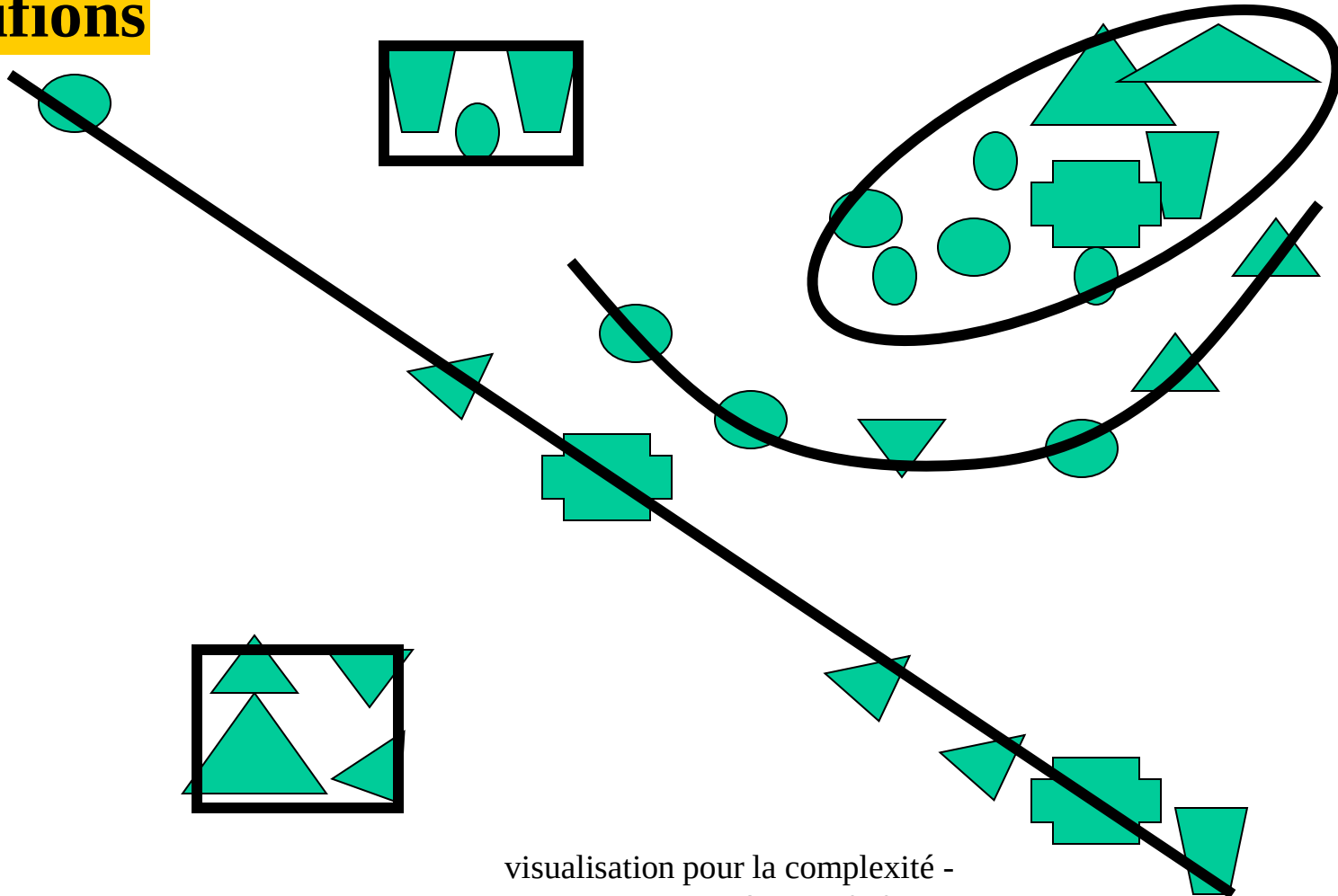
Distribution spatiale, groupements et alignements sont perçus avant la taille et la forme des constituants

Ceci :

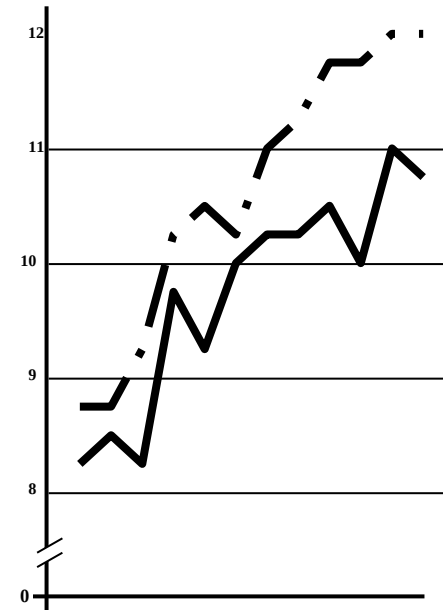
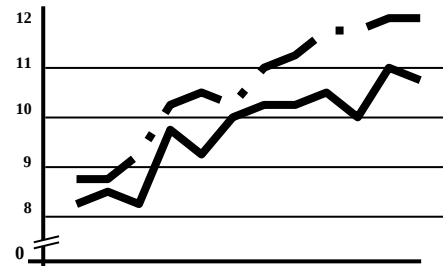
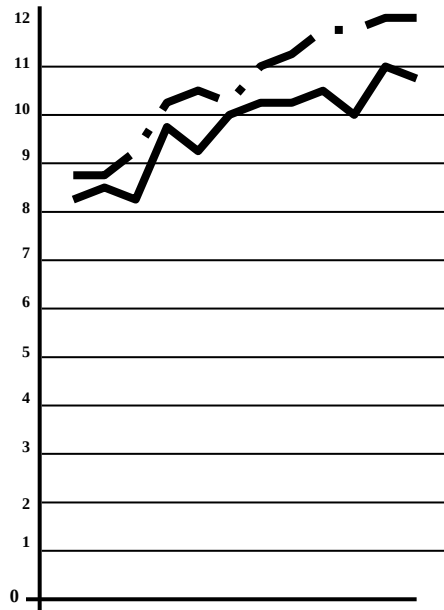


Disposition et alignements *

vérifions



Échelles tronquées trompeuses

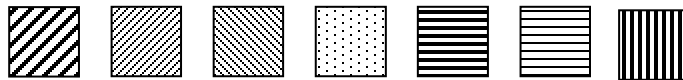


Avec une échelle tronquée, les deux graphiques de droite semblent dire que les deux séries ont quasiment triplé (et, se sont sensiblement écartées) ... Alors que sur le graphique de gauche (échelle complète), on voit qu'en fait elles n'ont crû que d'environ 25 %

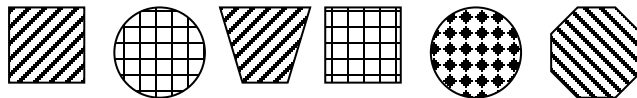
Attributs



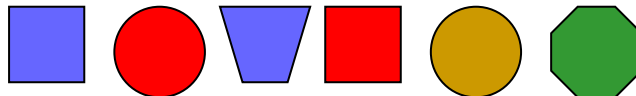
**La différence des tailles
prime sur celle des valeurs**



**celle des valeurs, sur
celle des trames**



**celle des trames , sur celle
des formes**



**celle des formes, sur celle
des couleurs**



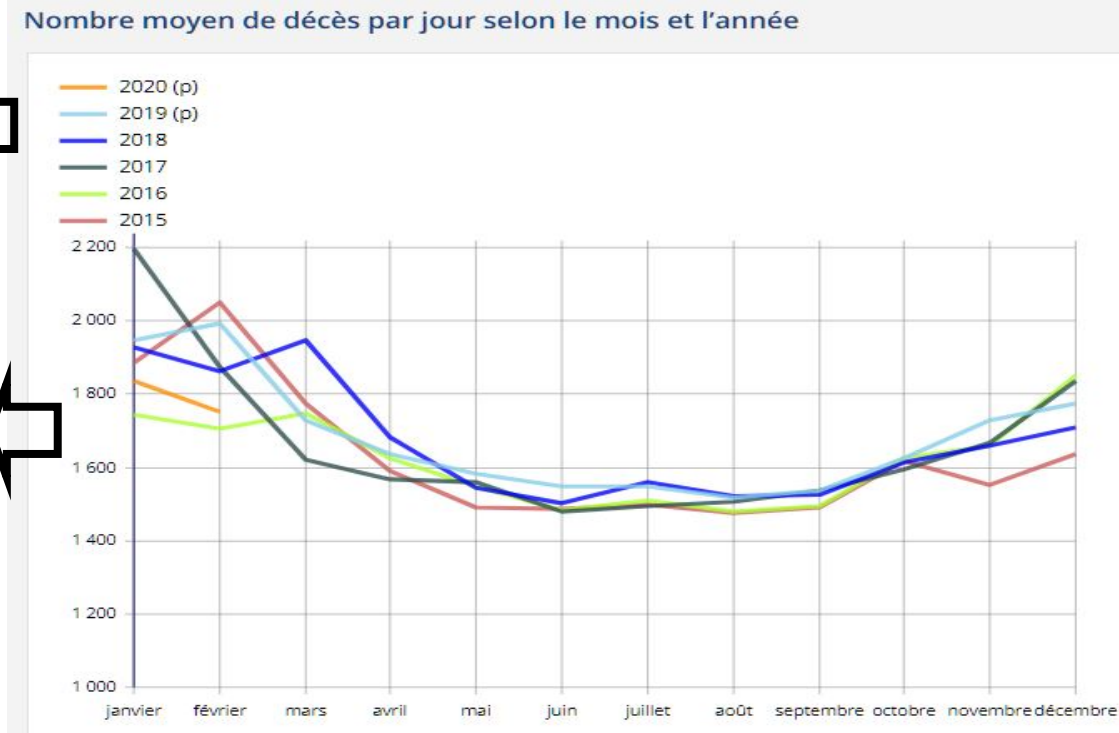
**celle des couleurs, sur
celle des symboles**

Quelques mauvais exemples...

Code couleur inutilisable...

???

trop pâle



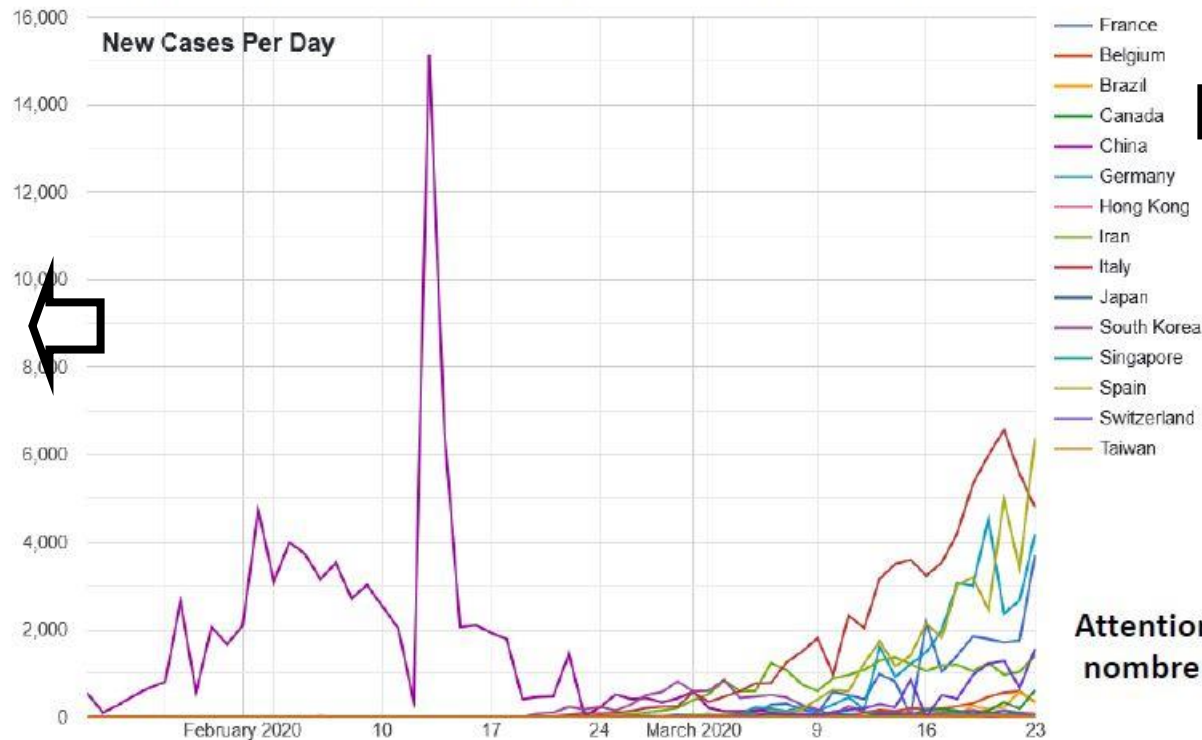
Message = ??

Pareil tous les ans (inutile de distinguer les années...)

**15 pays ! On en distingue au mieux la moitié,
sans pouvoir les identifier...
tailles disproportionnées, variations non significantes**

SITUATION DANS LE MONDE

INCIDENCE = NOMBRE DE NOUVEAUX CAS PAR JOUR



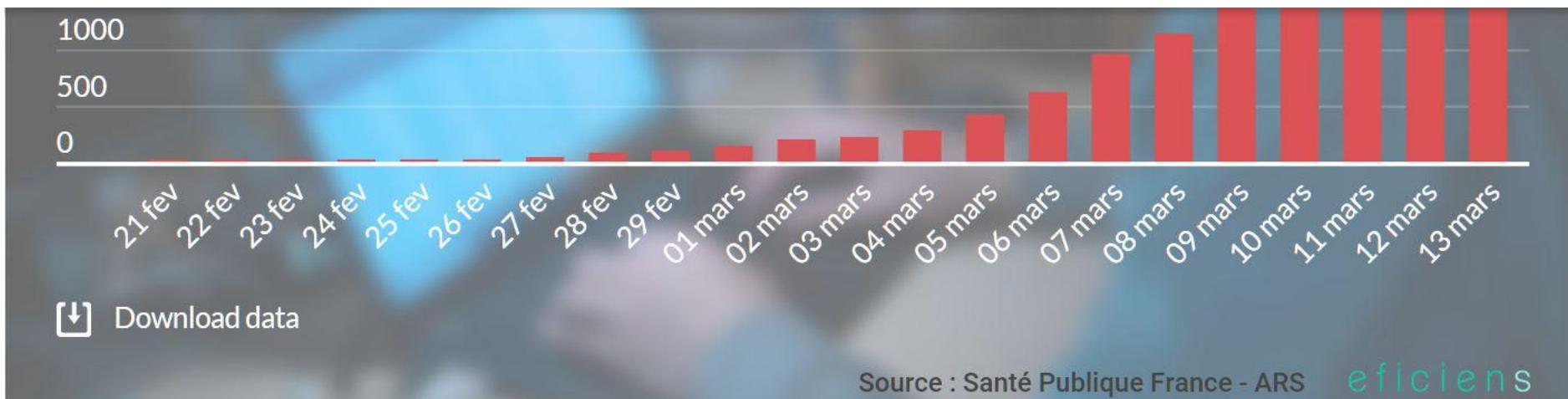
???

trop pâle !



**Attention ce n'est pas
nombre de cas cumul**

Contraste insuffisant (rouge sur gris) ;
les dates ressortent plus que l'évolution représentée...
Parasitage par illustration de fond non signifiante



À propos de parasitage visuel ...

Région	Indice 100 en 2005
Île-de-France	103,31
Champagne-Ardenne	101,25
Picardie	105,87
Haute-Normandie	127,54
Centre	110,55
Basse-Normandie	104,53
Bourgogne	110,78
Nord-Pas-de-Calais	115,04
Lorraine	107,89
Alsace	111,53
Franche-Comté	105,61
Pays de la Loire	106,53
Bretagne	103,18
Poitou-Charentes	104,57
Aquitaine	108,42
Midi-Pyrénées	106,54
Limousin	101,24
Rhône-Alpes	107,51
Auvergne	103,57
Languedoc-Roussillon	104,35
Provence-Alpes-Côte d'A	106,15
Corse	104,57

On ne voit pas où les augmentations ont été les plus fortes ...

Même chiffre des centaines partout

2^e décimale sans signification

« mais, c'est que Excel le donne comme ça ...! »

⇒ ne nous laissons pas faire !

... le même, déparasité

Région	augmen- tation en %
Île-de-France	3,3
Champagne-Ardenne	1,3
Picardie	5,9
Haute-Normandie	27,5
Centre	10,5
Basse-Normandie	4,5
Bourgogne	10,8
Nord-Pas-de-Calais	15,0
Lorraine	7,9
Alsace	11,5
Franche-Comté	5,6
Pays de la Loire	6,5
Bretagne	3,3
Poitou-Charentes	4,6
Aquitaine	8,4
Midi-Pyrénées	6,5
Limousin	1,2
Rhône-Alpes	7,5
Auvergne	3,6
Languedoc-Roussillon	4,4
Provence-Alpes-Côte d'A	6,2
Corse	4,6

**En pourcentage d'augmentation,
c'est quand même
plus clair !**

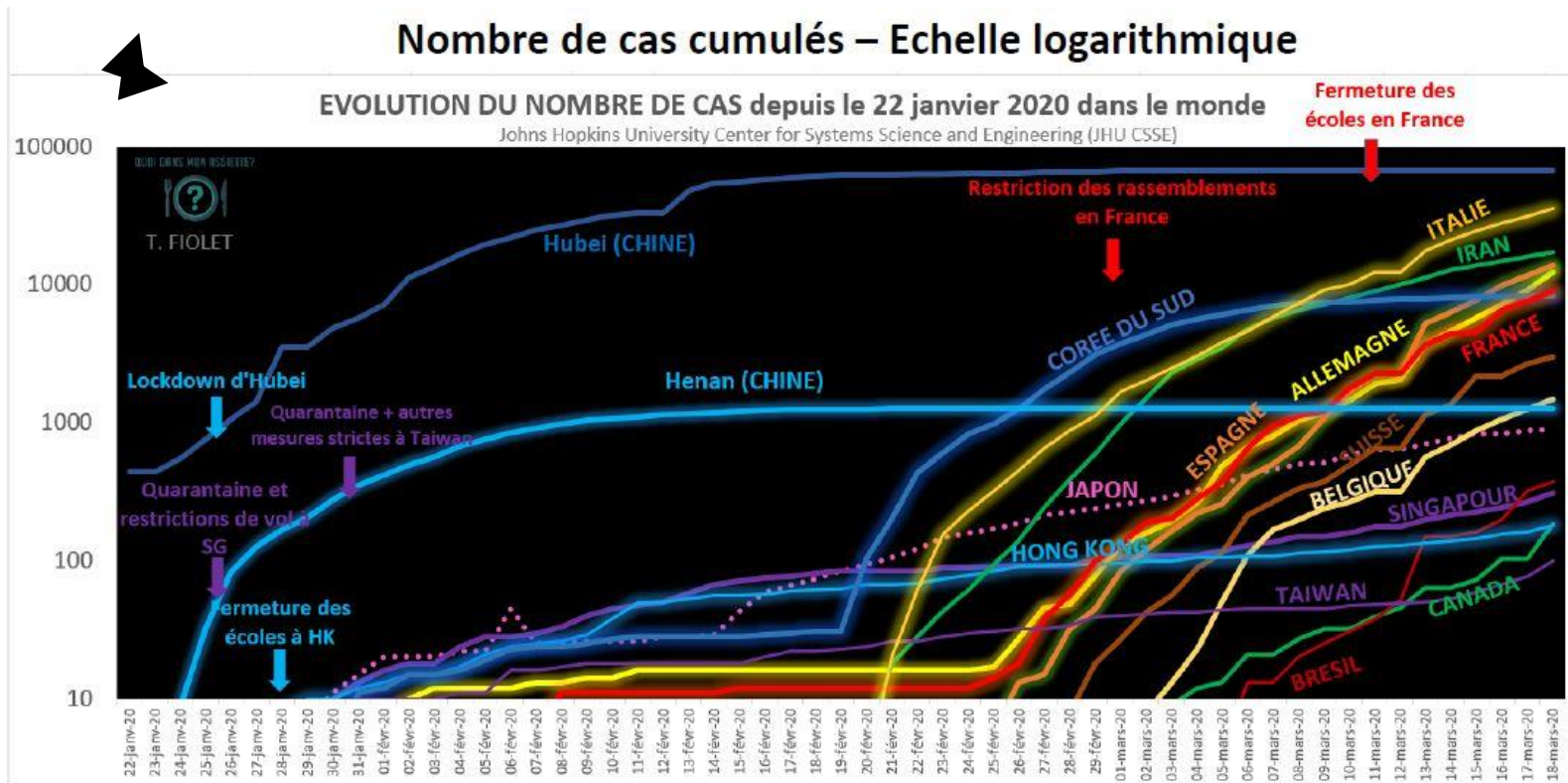
Avant d'avoir lu, on a vu !

Masquons ce qui masque !

Île-de-France	3,3
Champagne-Ardenne	1,3
Picardie	5,9
Haute-Normandie	27,5
Centre	10,6
Basse-Normandie	4,5

**... ne montrons que ce qui montre
ce qui est à montrer !**

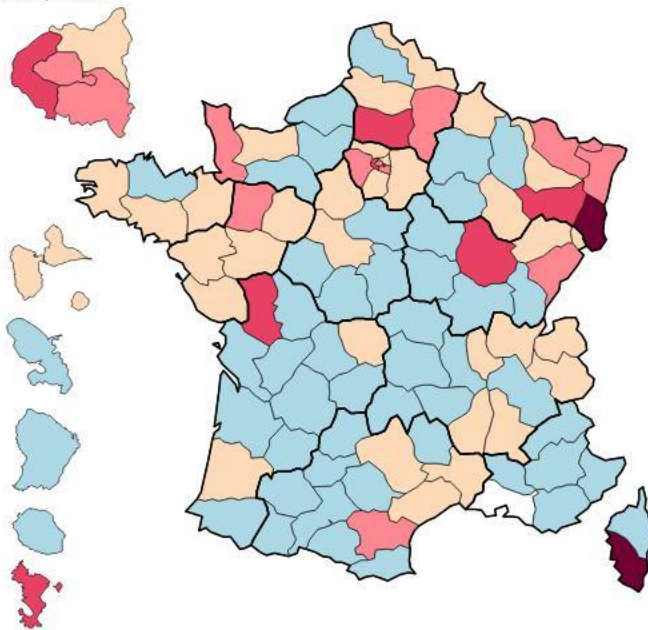
**Effet décoratif certain... Ici, du moins, on repère les pays.
 Le message serait = « quelques avant-coureurs ;
 puis emballement général et confus »
 Intérêt d'indiquer des dispositions administratives ?
 Dates illisibles.**



Mauvaises teintes

Comparaison du nombre total de décès du 1er au 23 mars 2020 avec le nombre de décès du 1er au 23 mars 2019

- 1,4 ou plus
- 1,2 à moins de 1,4
- 1,1 à moins de 1,2
- 1 à moins de 1,1
- moins de 1
- non disponible



- 1,4 ou plus
- 1,2 à moins de 1,4
- 1,1 à moins de 1,2
- 1 à moins de 1,1
- moins de 1
- non disponible

*est vue
comme*

- > 1,4
- 1,2 à 1,4
- 1,1 à 1,2
- < 1
- 1 à 1,1
- non disponible

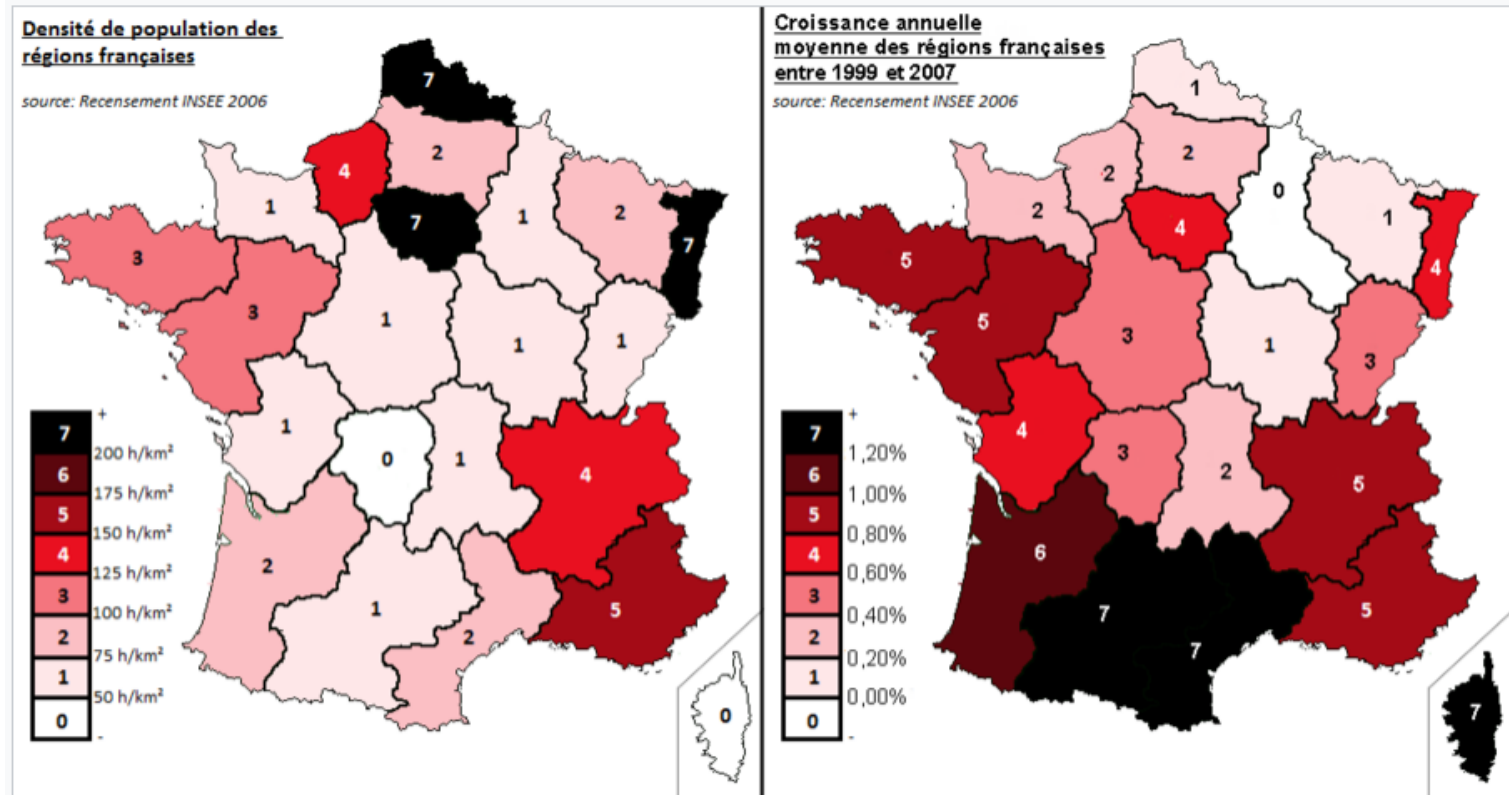
variable continue

valeur > couleur

inversion visuelle

encore moins que moins de 1 !

Un bon exemple de lisibilité pour nous consoler quand même !

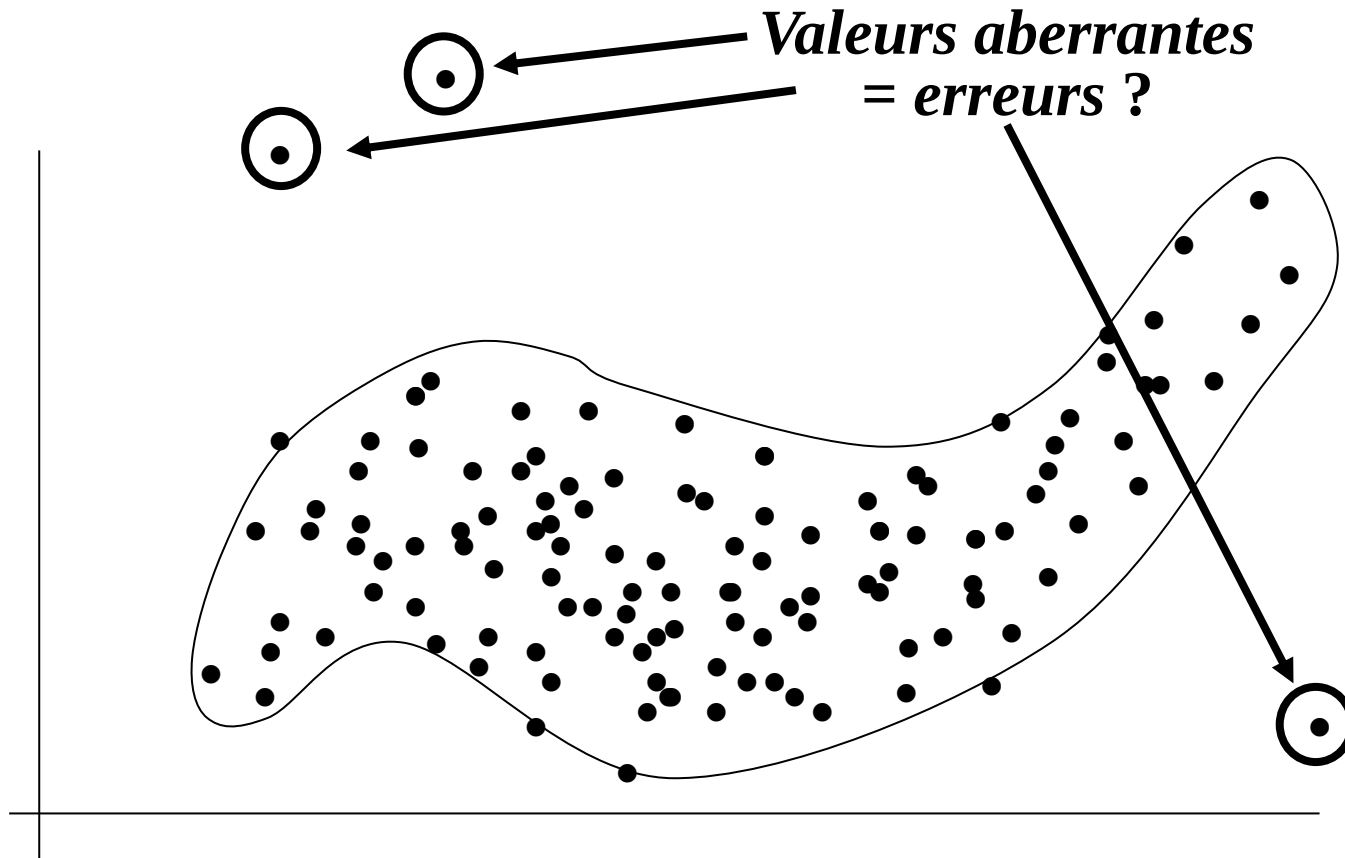


3. A quoi sert la visualisation

- *au final : à comuniquer :*
c'est un langage
- *auparavant, à réfléchir :*
comme tout langage
- *et, encore avant : à vérifier nos données*

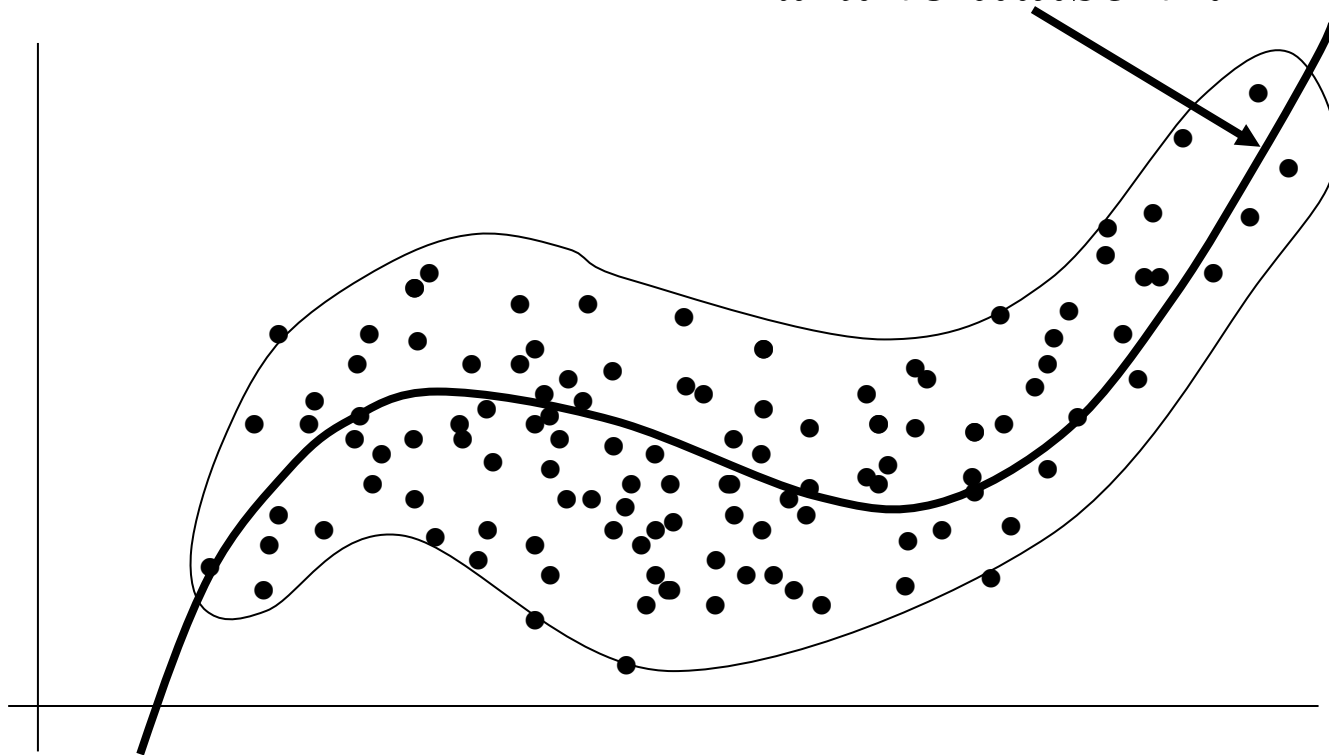
contrôler

Commencer par
vérifier les données !



Prendre en vue

*Existence et forme
d'une liaison ?*



communiquer

*Dire l'existence d'une liaison !
sa forme (équation)
sa force (r^2)*

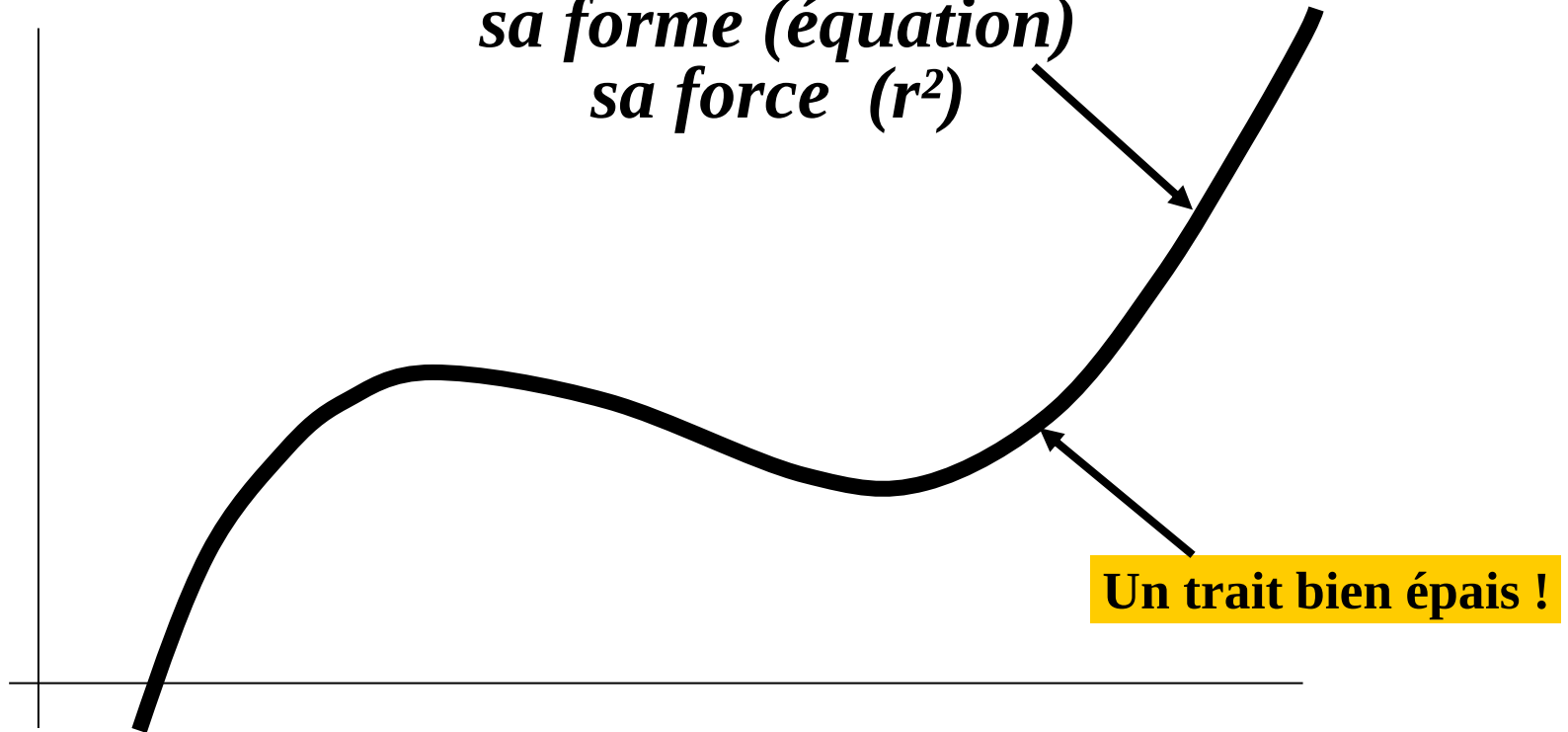
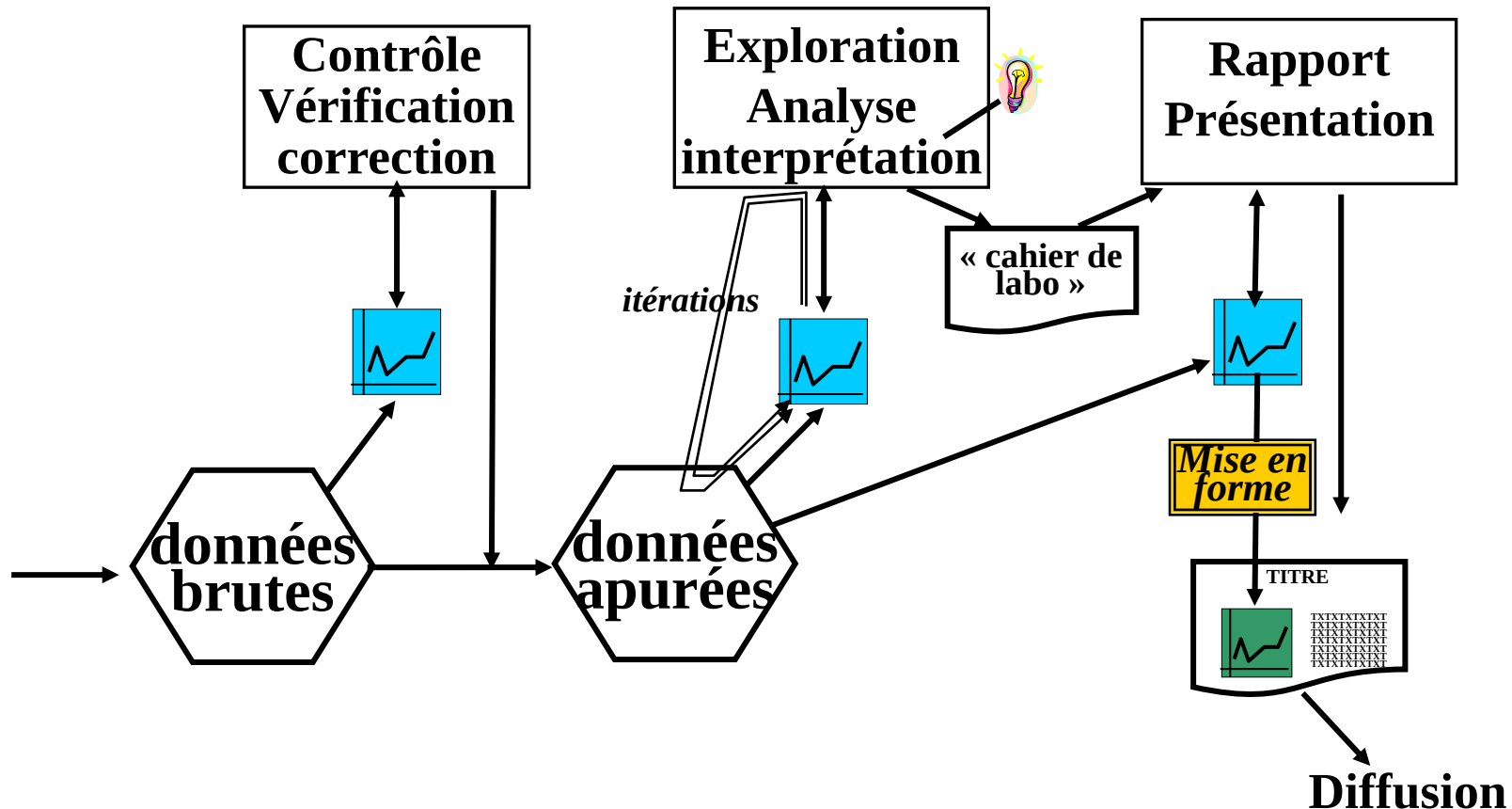
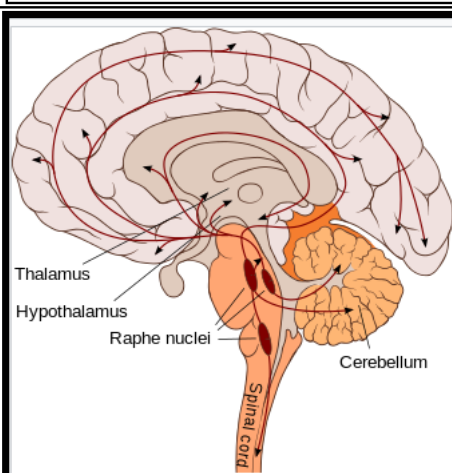
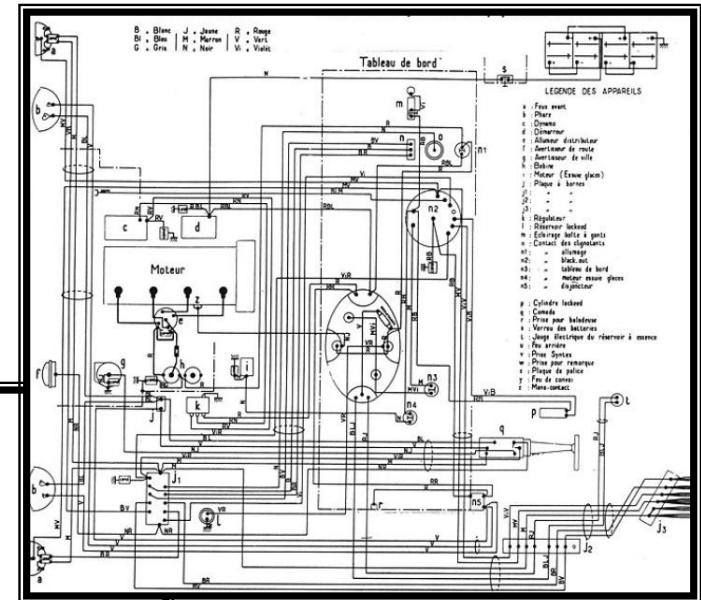
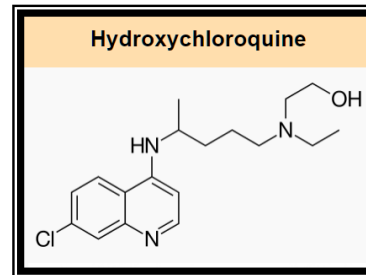
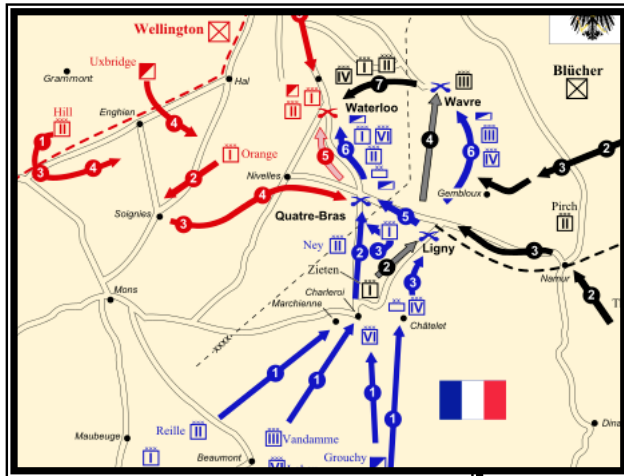


Schéma d'analyse

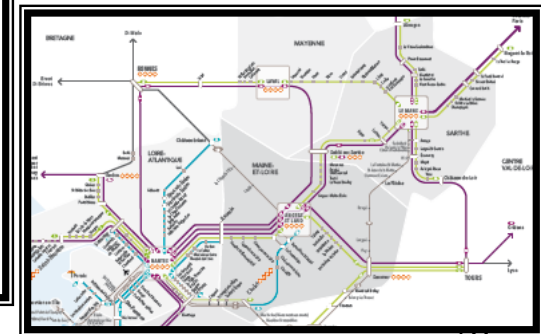
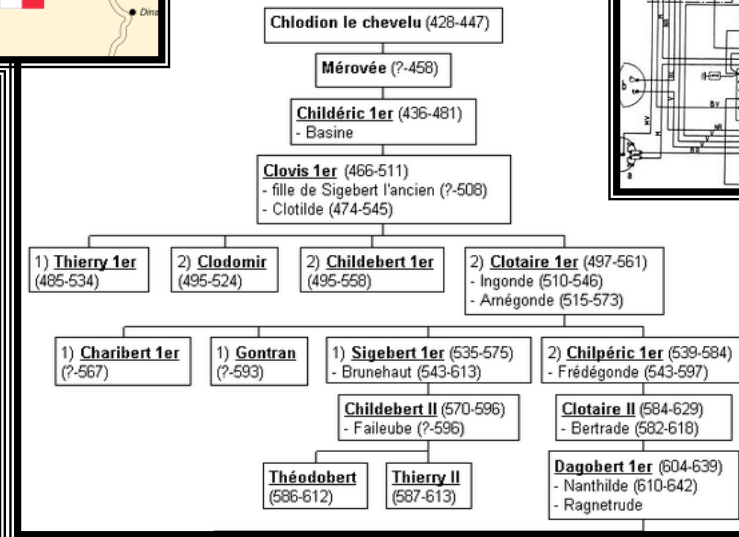


4. Visualiser un système

Divers domaines ont leurs modes de visualisation propres

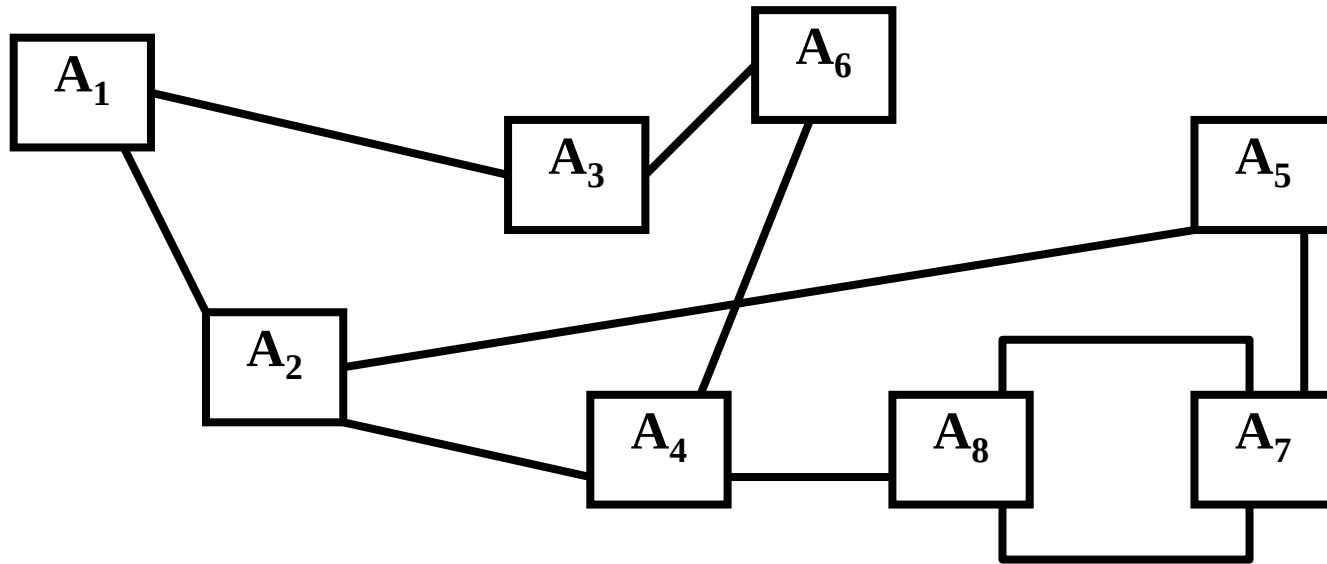


Localisation des neurones sérotoninergiques.



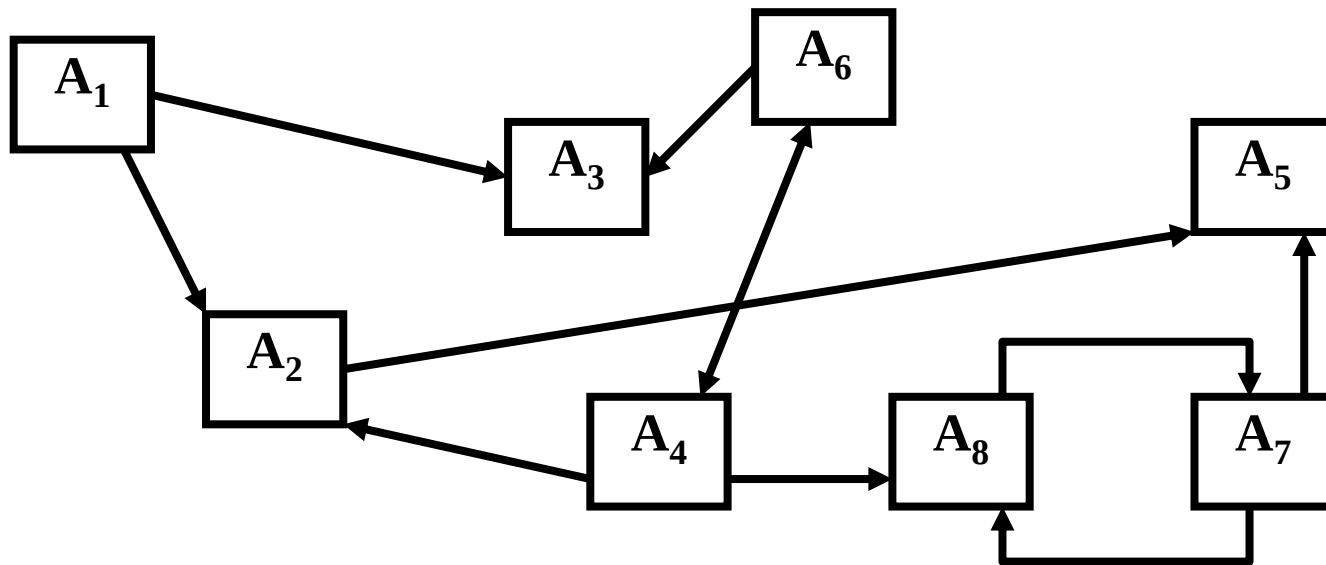
visualisation pour la complexité -
Emergence - 8 juin 2020

visualisation basique pour les systèmes le graphe !

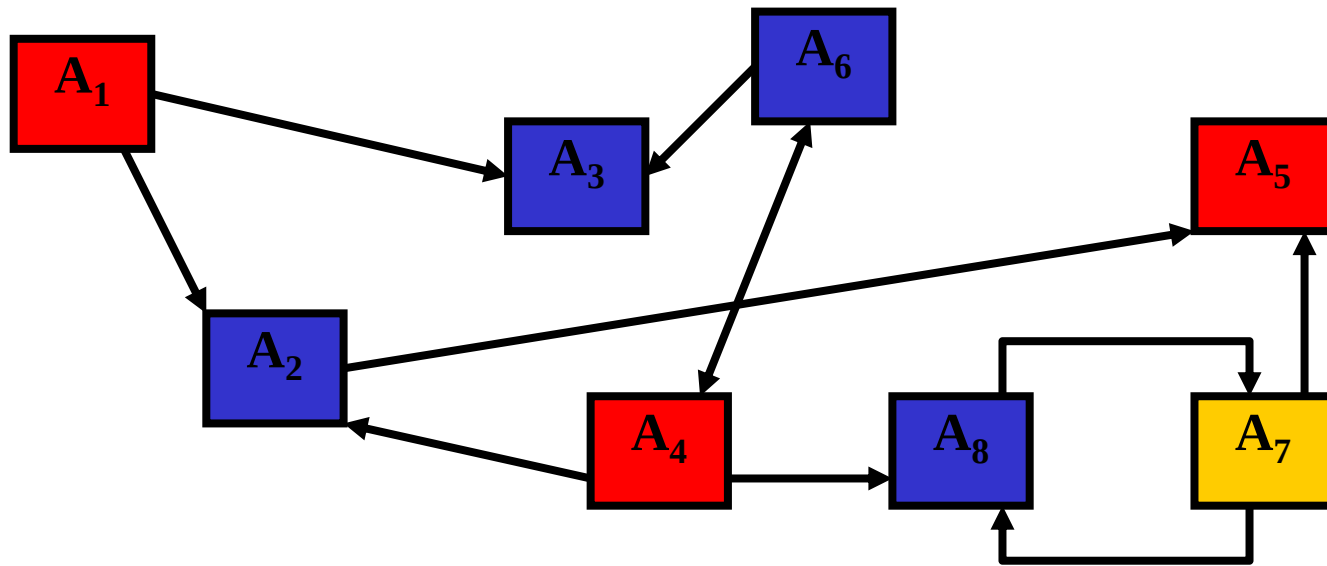


**Des agents et
des liaisons ou interactions**

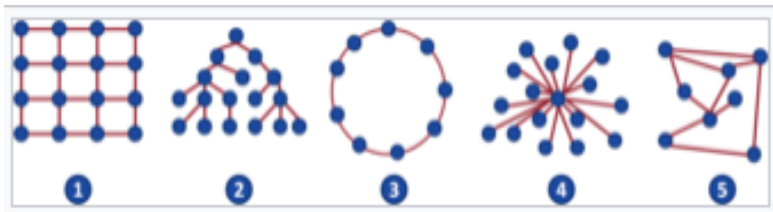
liaisons orientées ou non



Divers types d'agents



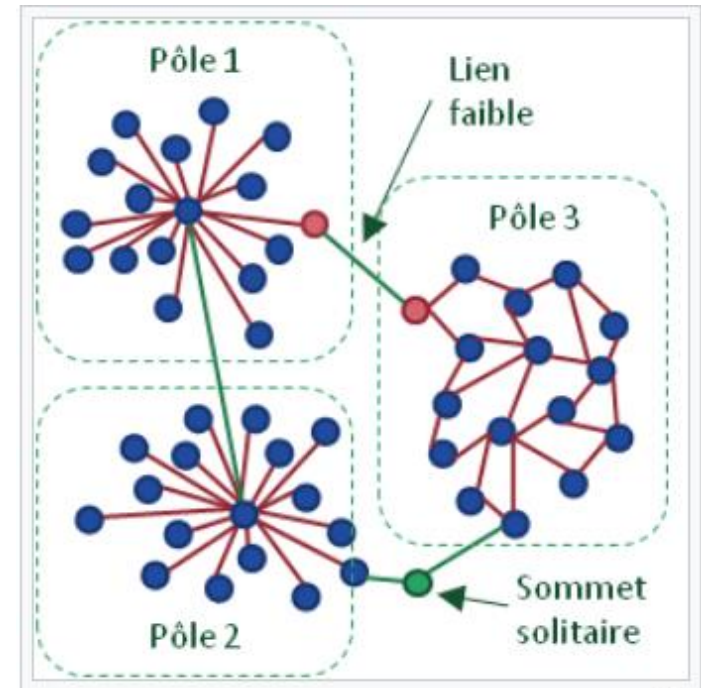
quelques types de graphe



Différents types de graphes

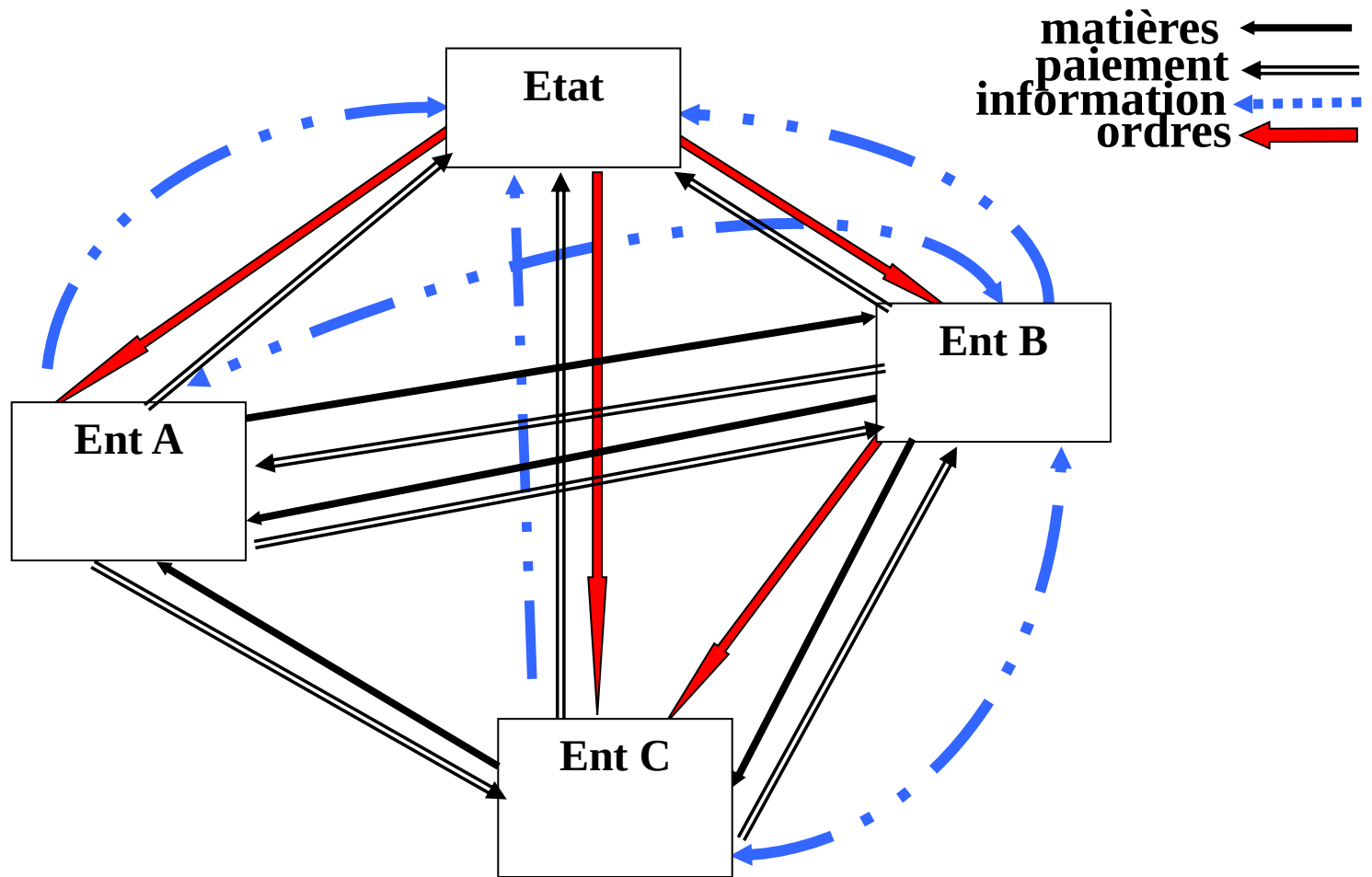


**Équivalence
carte $\Leftrightarrow$ graphe**



**Système et
sous-systèmes**

Divers types d'interactions



Ça devient vite compliqué... !

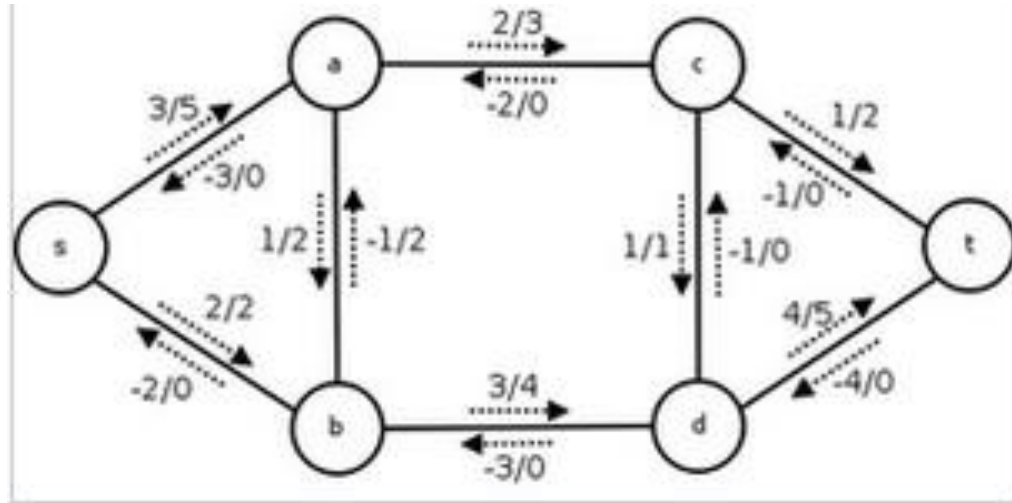
La visualisation donne néanmoins un pouvoir de pénétration supplémentaire !

pour cela ⇒

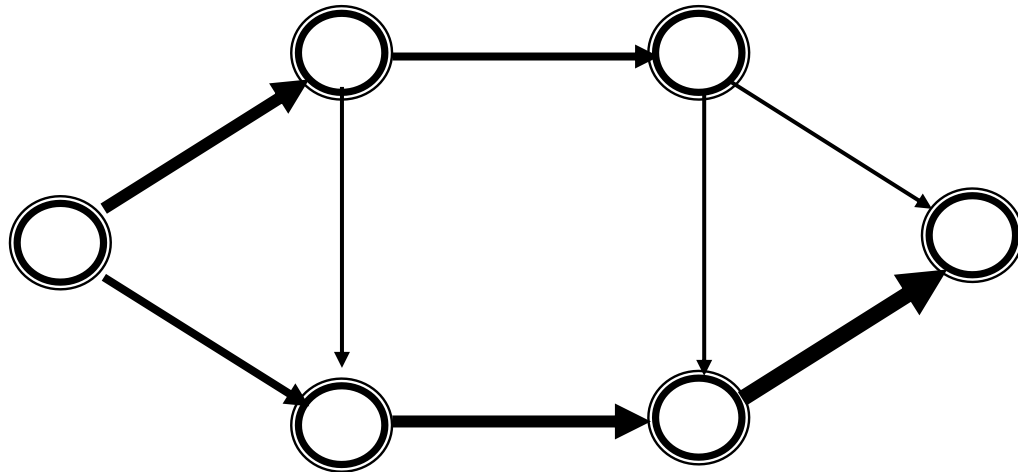
- **Optimiser la perception**
(grâce aux indications ci-dessus),
- **Construire le complexe par étapes :**
(comme à l'instant ci-dessus)
- **Trouver des re-simplifications ...**

Importance des flux

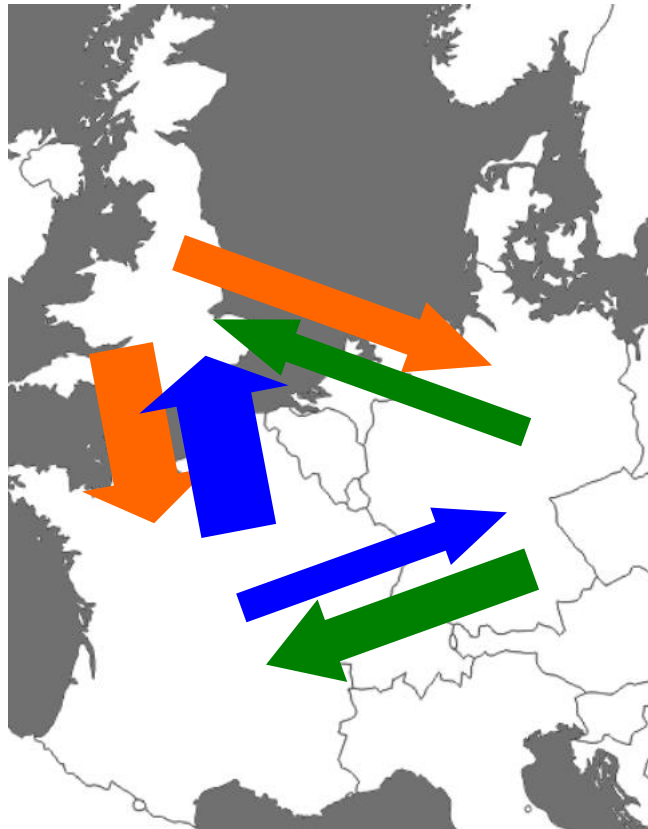
Marquer la valeur
des flux sur les
arcs du graphe



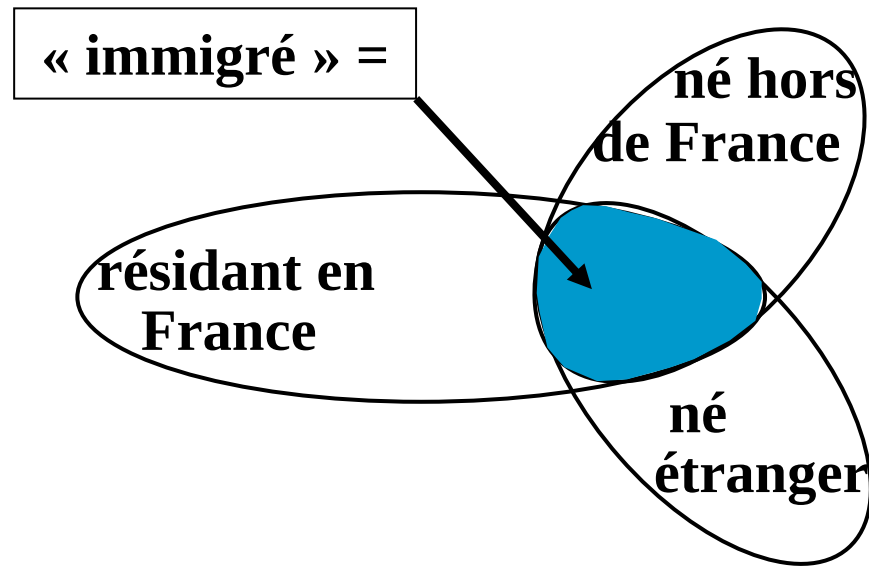
ou, l'indiquer
par la largeur
des flèches



Importance des flux



Diagrammes « de Venn »

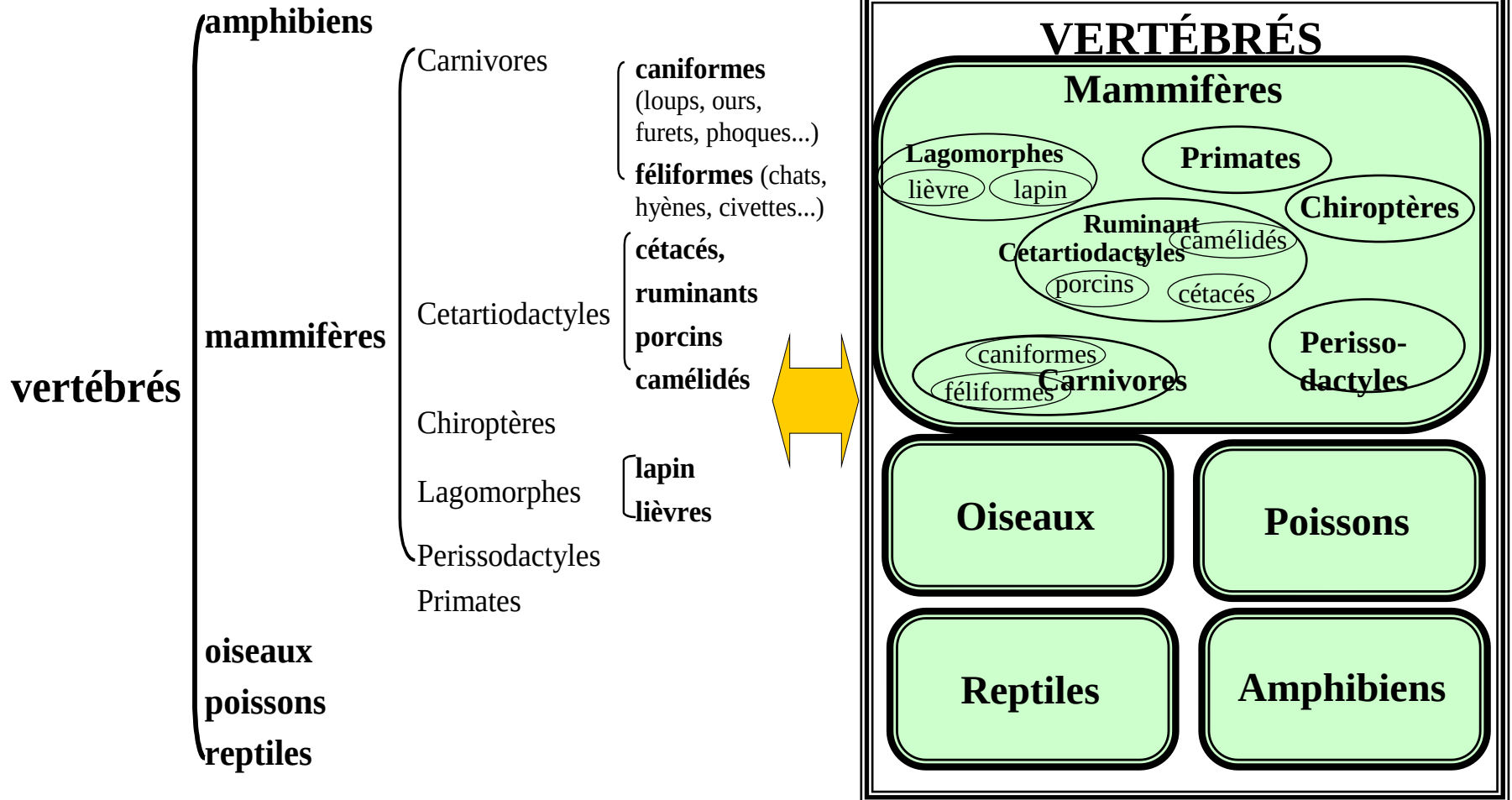


pour clarifier la logique (*et, ou, non, inclusion, ...*) :

⇒ définitions, concepts,
⇒ décisions, comportements, ...)

Des options alternatives

Arbre ~ Emboîtement



des re-simplifications ? 1.

- **Agréger des agents de même type, de fonction semblable ou d'états proches :**

Chacun de ces agrégats est figuré par un seul super-agent

- **Ne représenter (provisoirement) que les flux d'une certaine nature ;
ou bien, supérieurs à un certain seuil :**

*Dynamique partielle plus facile à analyser.
Montrer successivement les autres flux.*

des re-simplifications ?2.

- Parfois, la représentation d'un système (très) complexe fait apparaître des amas (agents et liens) : qui suggèrent des sous-systèmes :

En représenter un ou plusieurs chacun par un seul “agent”, ne gardant que ses liens externes et ignorant les interactions internes

⇒ variable d'état = statistique des états internes

⇒ fonction globale de transfert ← système des interactions internes

Et ainsi de suite ...

Merci pour votre écoute :

A vous de jouer !

Et : faites voir !