

Laurent Jégou
Géographe-cartographe
jegou@univ-tlse2.fr
Bureau GS-280

UE 805 :

SÉMIOLOGIE ET COMMUNICATION

GRAPHIQUE

Techniques de présentation de la production
documentaire archéologique

M1 ATRIDA

PROGRAMME

- **D'abord, quelques bases théoriques**
 - Perception visuelle
 - Sémiotique / sémiologie graphique
 - Esthétique
- **Ensuite, de la pratique et des compléments par formes de représentations (graphes, cartes, infographies)**
 - Poster d'exposition / de résultats scientifiques (Cartographie simple, mise en page)
 - Planche cartographique (Cartographie avancée, contenus mixtes)

PROGRAMME

Méthodes et pratiques pour communiquer graphiquement :

Les différentes formes de représentation, comment choisir ?

- étude des informations à représenter (quanti/quali, types)
- connaissances des divers systèmes graphiques de représentation
- les sources d'inspiration

- Infographie de communication
- Infographie statistique
- Cartographie thématique, statistique assistée par informatique (logiciel libre MAGRIT)
- Cartographie de localisation, dessin, mise en page
- Modélisation graphique (chorématique, chrono-chorématique)

PROGRAMME

- **Communiquer graphiquement : méthodes et pratique**
 - selon une présentation claire et agréable
 - lisibilité et progressivité des graphismes et de la mise en page
 - esthétique, harmonie, équilibre des formes, couleurs et textures

PROGRAMME

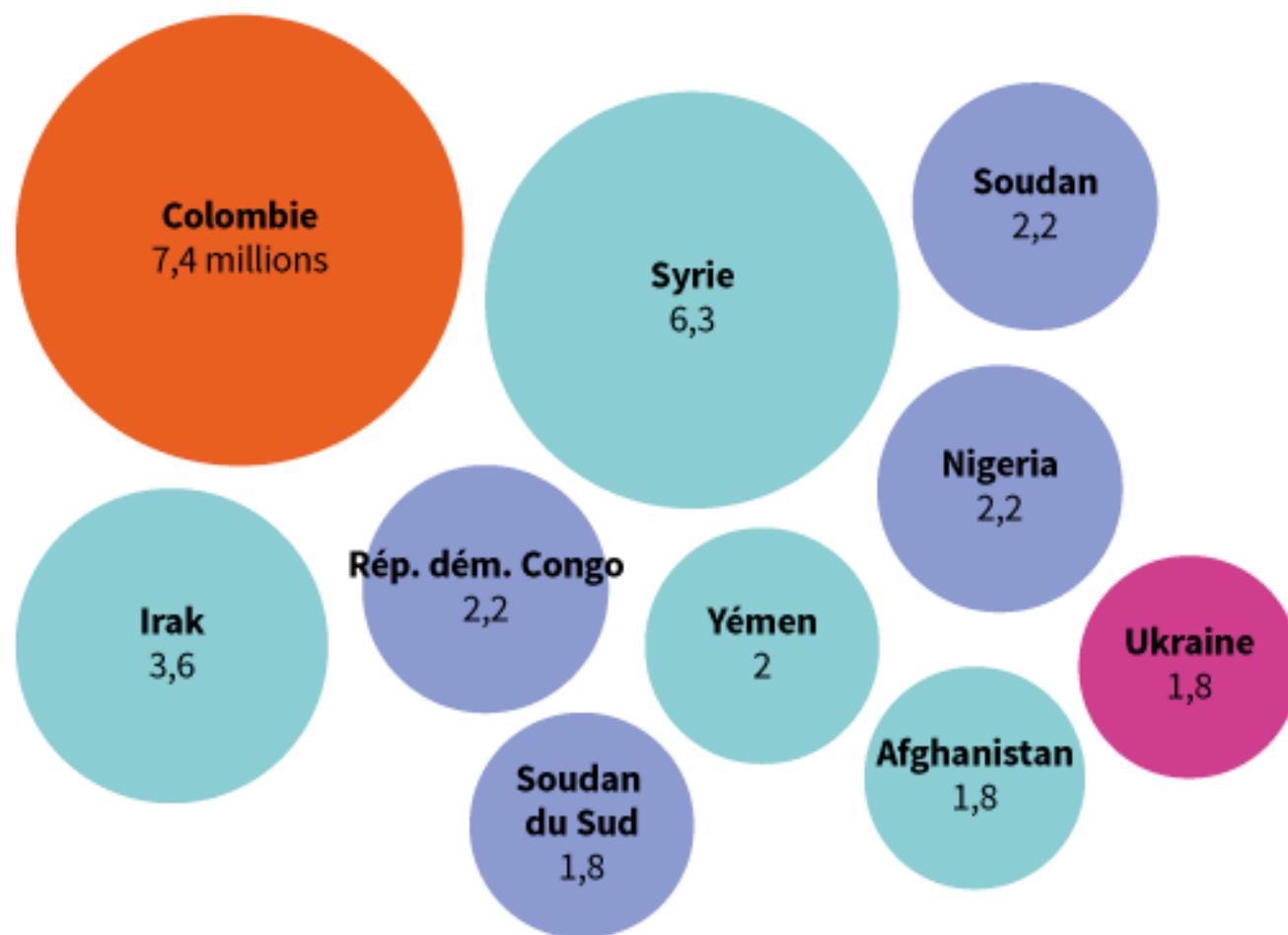
- **Communiquer graphiquement : méthodes et pratique**
 - sur support papier et web
 - mise en page, composition de documents « print »
 - Illustrator / InDesign
 - Inkscape
 - diffusion web, interactivité et animation
 - Portails de publication d'infographies (RAW graphs, DataWrapper, Google Docs)
 - Outils de webmapping accessibles (Carto, Mapbox)

Plus de 40 millions de personnes en fuite dans leur propre pays

DIX PRINCIPAUX CONTINGENTS DE DÉPLACÉS INTERNES, PAR PAYS,
EN MILLIONS DE PERSONNES, EN 2016

Région selon la catégorisation du HCR

- Afrique subsaharienne
- Afrique du Nord, Asie centrale, Moyen-Orient
- Europe
- Amériques



Les gagnants et les perdants du budget 2015

Le Monde.fr | 01.10.2014 à 12h26 • Mis à jour le 01.10.2014 à 16h59 | Par **Maxime Vaudano**

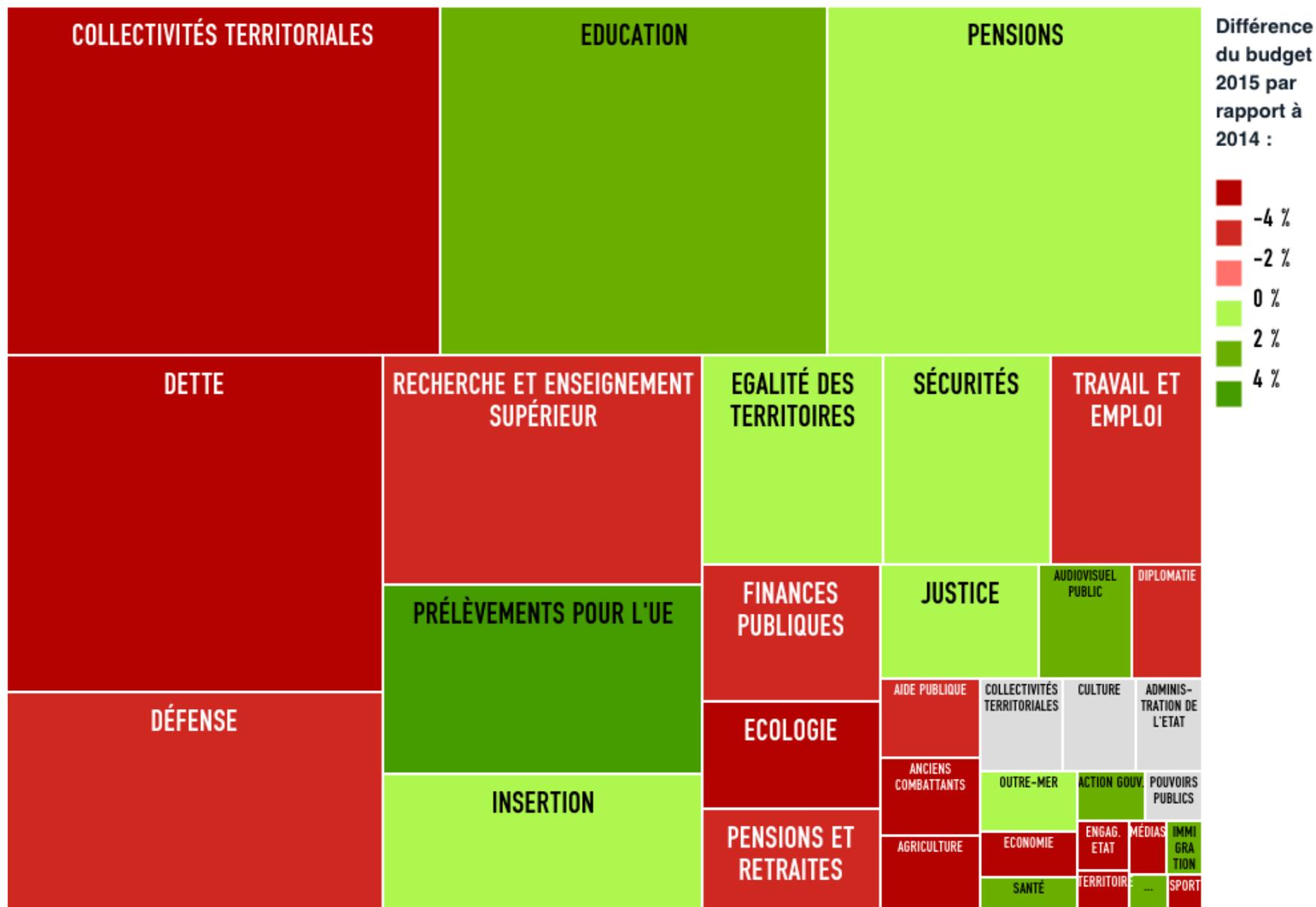
[Le Monde](#) 01/10/14

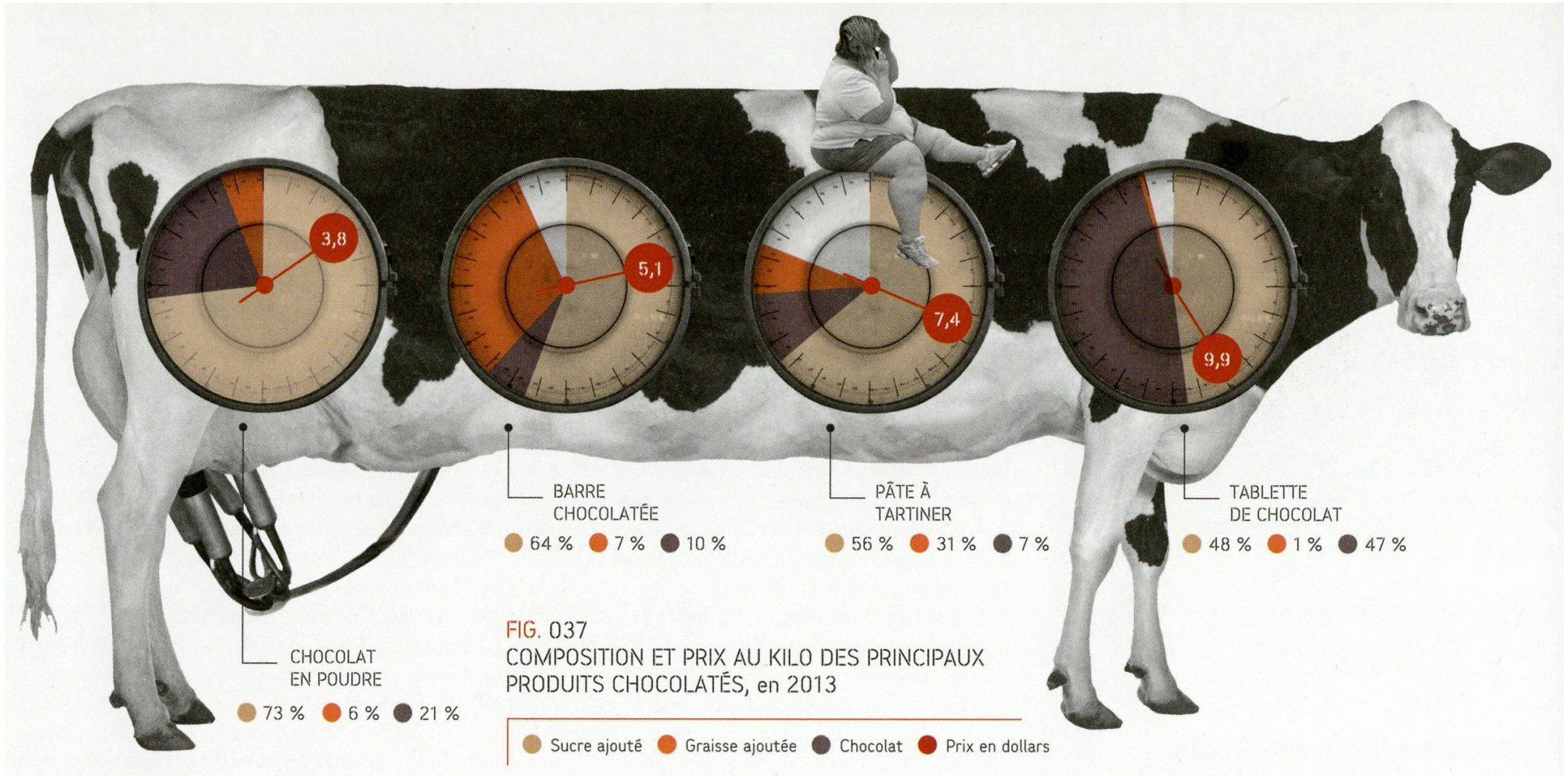
■ Réagir
★ Ajouter
✉

f Partager (350)

🐦 Tweeter

La répartition du budget 2015 :





2038, Atlas des futurs du monde, V. Raison (dir.), 2016

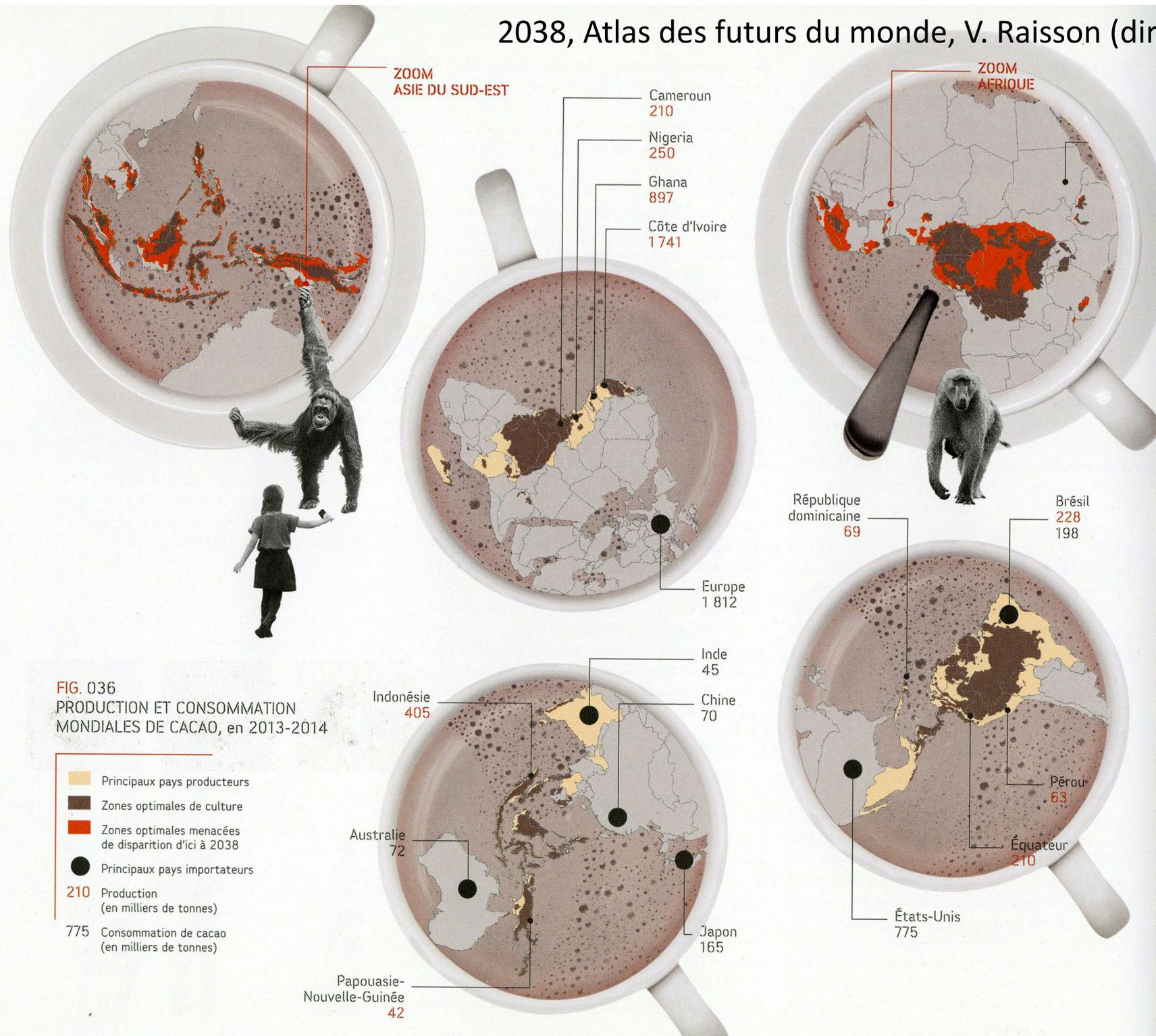
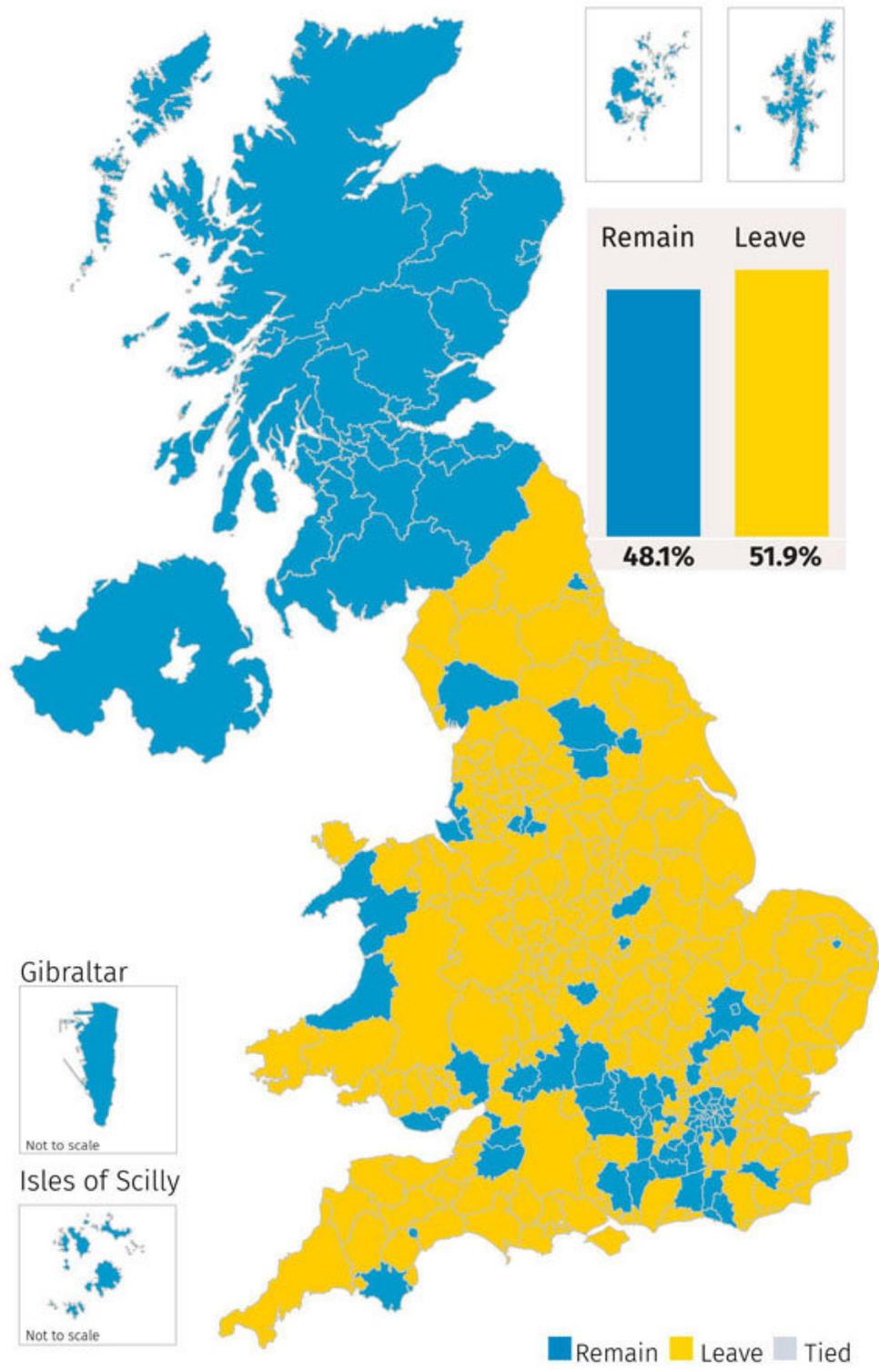


FIG. 036
 PRODUCTION ET CONSOMMATION
 MONDIALES DE CACAO, en 2013-2014

Daily star
26/06/2016

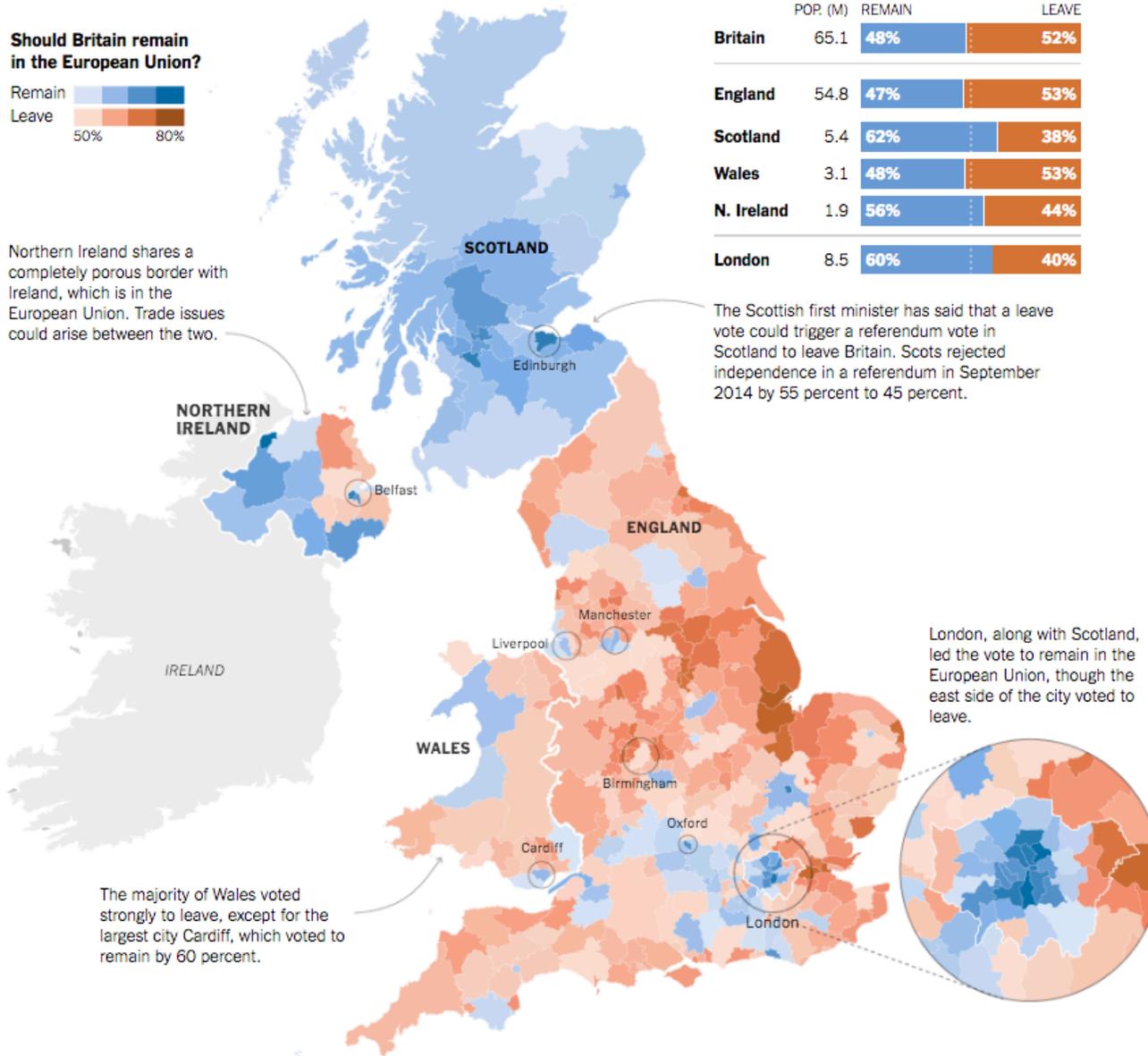


How Britain Voted in the E.U. Referendum

By GREGOR AISCH, ADAM PEARCE and KARL RUSSELL UPDATED June 24, 2016

[NY Times](#)
24/06/16

Britons voted on Thursday to leave the European Union. The Leave side led with 17.4 million votes, or 52 percent, versus the Remain side's 16.1 million, or 48 percent, with a turnout of around 72 percent. [RELATED ARTICLE](#)



The Guardian



Buzzfeed

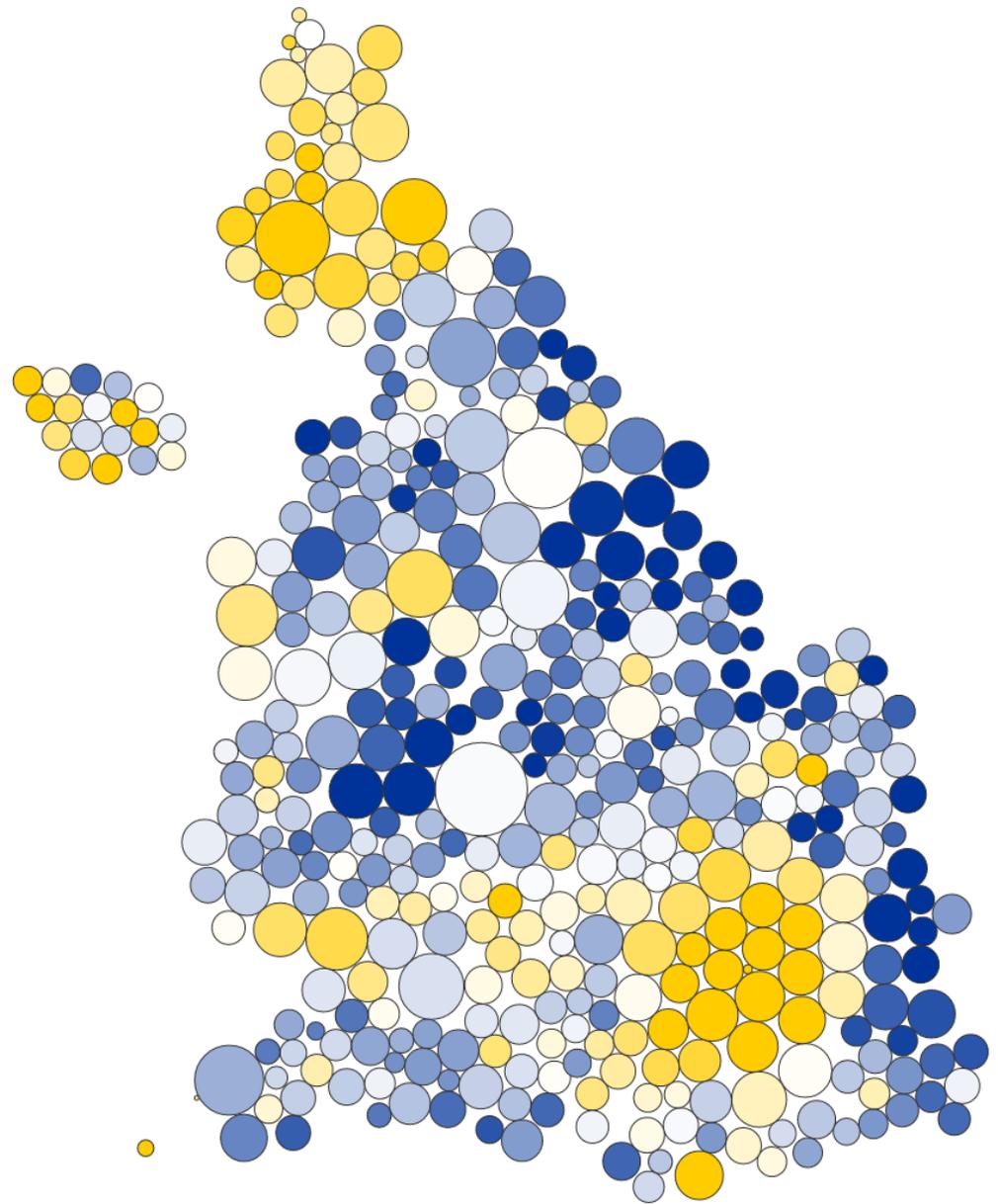


Fig. 72

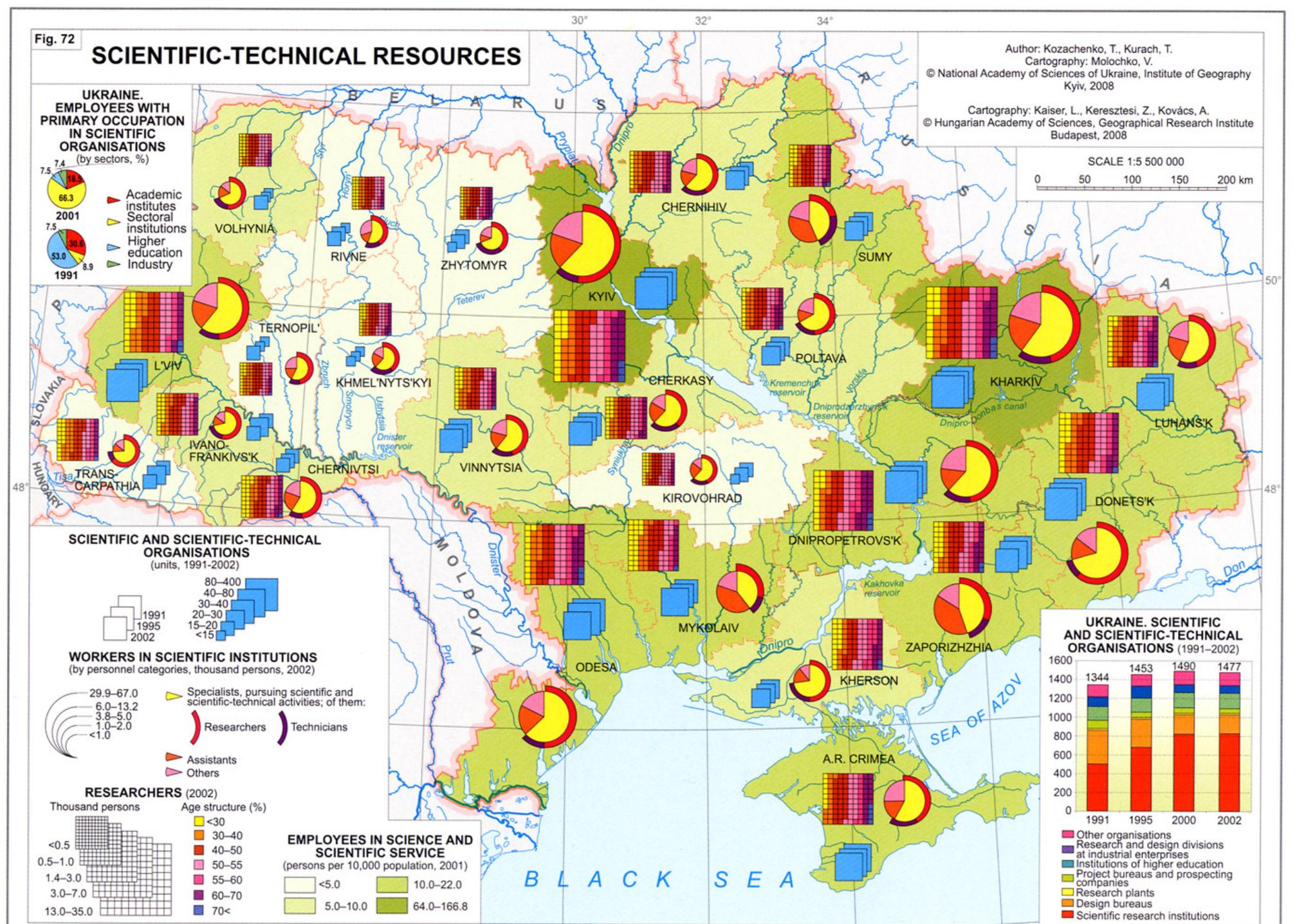
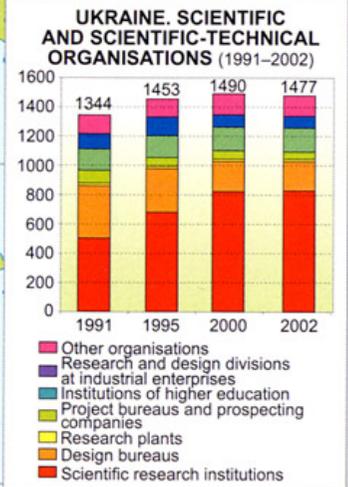
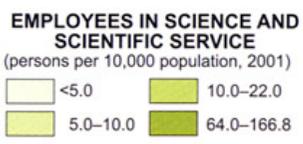
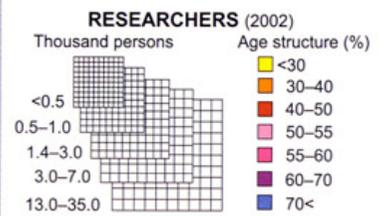
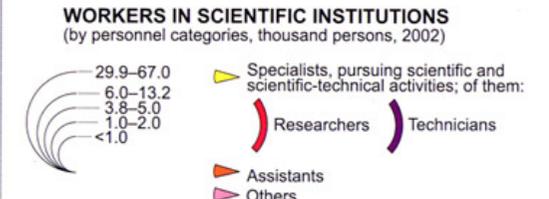
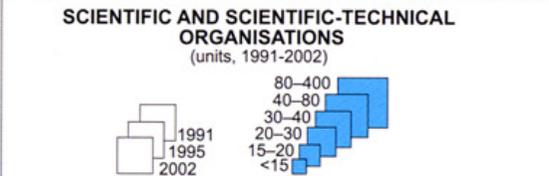
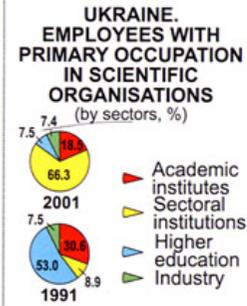
SCIENTIFIC-TECHNICAL RESOURCES

Author: Kozachenko, T., Kurach, T.
 Cartography: Molochko, V.
 © National Academy of Sciences of Ukraine, Institute of Geography
 Kyiv, 2008

Cartography: Kaiser, L., Keresztesi, Z., Kovács, A.
 © Hungarian Academy of Sciences, Geographical Research Institute
 Budapest, 2008

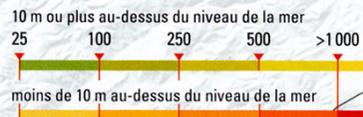
SCALE 1:5 500 000

0 50 100 150 200 km



ÉLÉVATION DU TERRITOIRE ET DENSITÉ DE POPULATION, en 2010

Nombre d'habitants au km² dans les régions situées à :

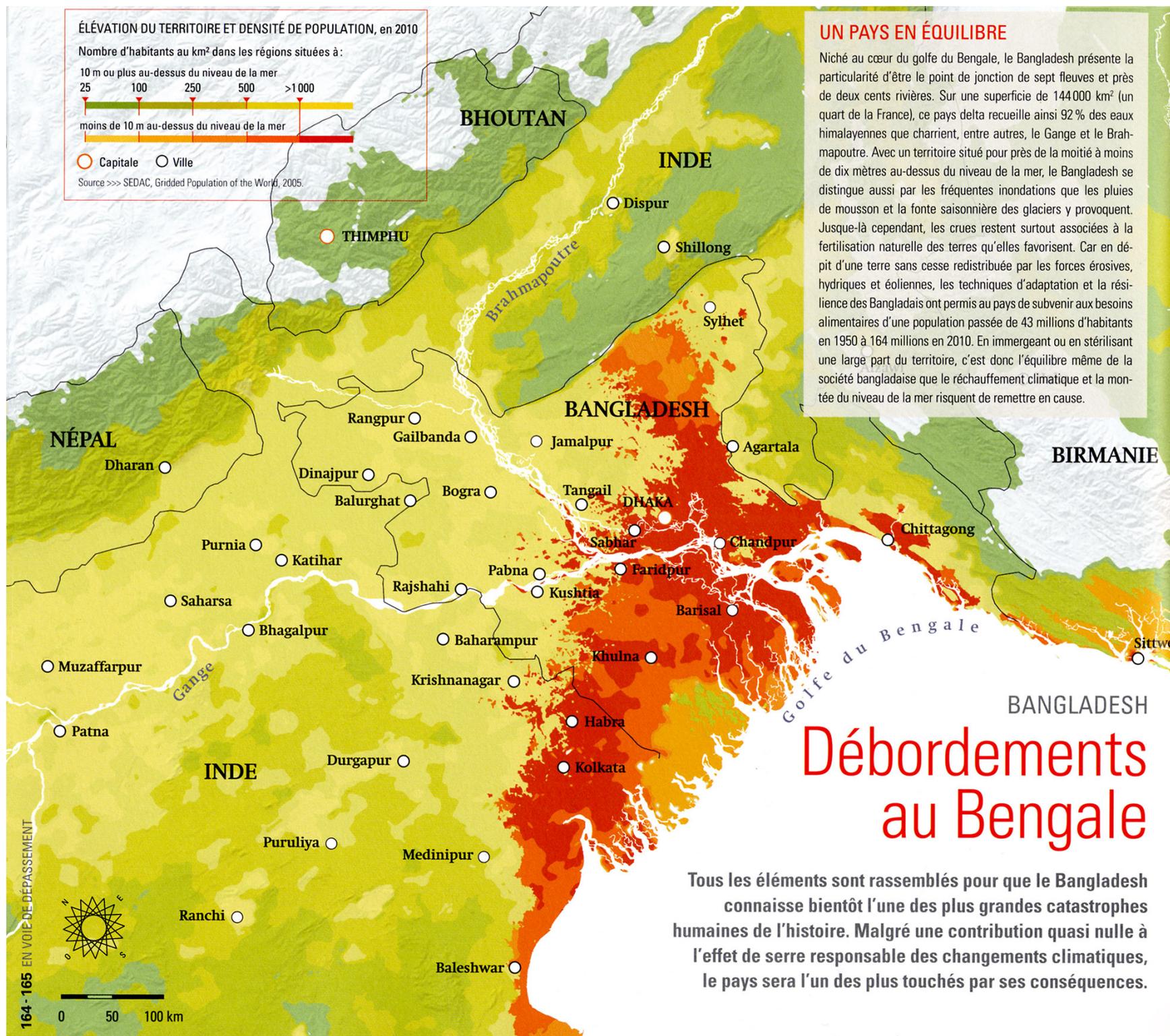


○ Capitale ○ Ville

Source >>> SEDAC, Gridded Population of the World, 2005.

UN PAYS EN ÉQUILIBRE

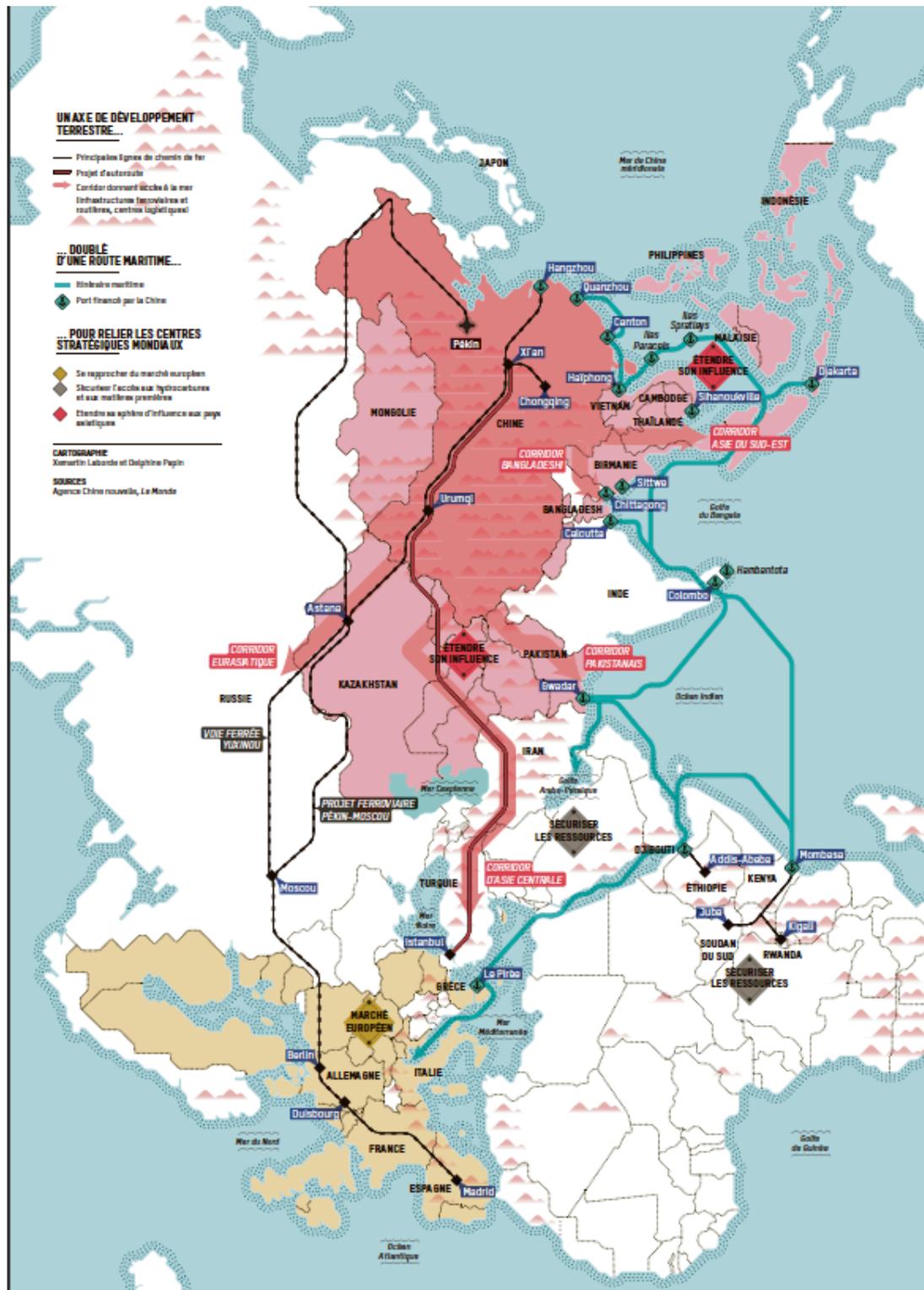
Niché au cœur du golfe du Bengale, le Bangladesh présente la particularité d'être le point de jonction de sept fleuves et près de deux cents rivières. Sur une superficie de 144 000 km² (un quart de la France), ce pays delta recueille ainsi 92 % des eaux himalayennes que charrient, entre autres, le Gange et le Brahmapoutre. Avec un territoire situé pour près de la moitié à moins de dix mètres au-dessus du niveau de la mer, le Bangladesh se distingue aussi par les fréquentes inondations que les pluies de mousson et la fonte saisonnière des glaciers y provoquent. Jusque-là cependant, les crues restent surtout associées à la fertilisation naturelle des terres qu'elles favorisent. Car en dépit d'une terre sans cesse redistribuée par les forces érosives, hydriques et éoliennes, les techniques d'adaptation et la résilience des Bangladais ont permis au pays de subvenir aux besoins alimentaires d'une population passée de 43 millions d'habitants en 1950 à 164 millions en 2010. En immergeant ou en stérilisant une large part du territoire, c'est donc l'équilibre même de la société bangladaise que le réchauffement climatique et la montée du niveau de la mer risquent de remettre en cause.



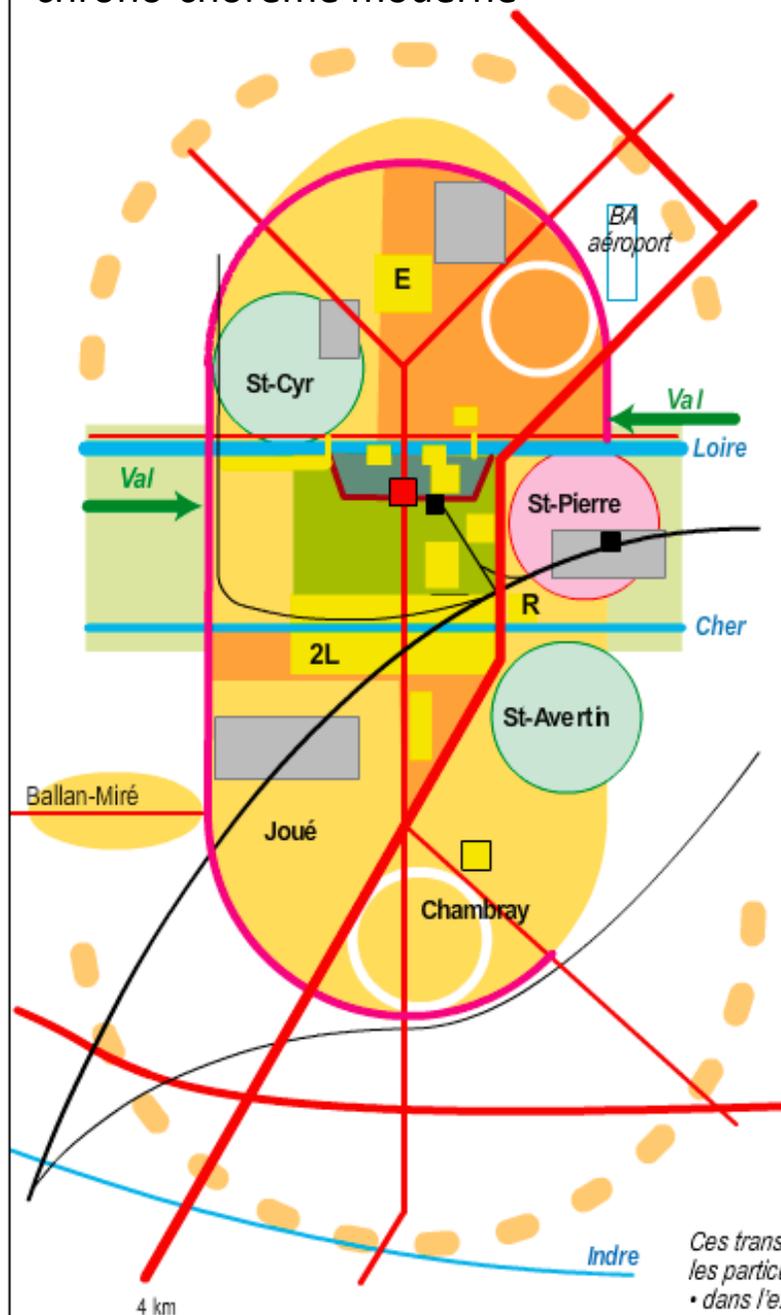
BANGLADESH Débordements au Bengale

Tous les éléments sont rassemblés pour que le Bangladesh connaisse bientôt l'une des plus grandes catastrophes humaines de l'histoire. Malgré une contribution quasi nulle à l'effet de serre responsable des changements climatiques, le pays sera l'un des plus touchés par ses conséquences.





Tours, chrono-chorème moderne



Le changement est marqué par:

- l'extension considérable de l'espace urbanisé (passage de 2 à 4)
- une restructuration interne qui a tiré parti des destructions de guerre (5)
- la dissymétrie de l'extension, forte dans le sens nord-sud, limitée sur l'axe ligérien, à la fois par le fait d'axe N-S et par résistance du Val
- le dédoublement corrélatif N et S des grands espaces tertiaires servant une aire d'attraction étendue (13)
- la fixité du centre s.s. (6)
- la différenciation sociale de certaines banlieues (10-11)
- l'ouverture de grandes zones d'activités, y compris industrielles (12)
- l'apparition d'une vaste étoile d'autoroutes (7) et d'une esquisse de rocade (14)
- l'étoffement de ceintures de villages en croissance (15)

L'espace semble plus ouvert côté nord que côté sud (haché par les tracés autoroutiers et ferroviaires)

Ces transformations sont conformes au modèle général, les particularités principales apparaissent

- dans l'extension privilégiée vers le sud et vers le nord,
- avec dédoublement des centres tertiaires majeurs,
- et le passage de l'A10 en pleine agglomération

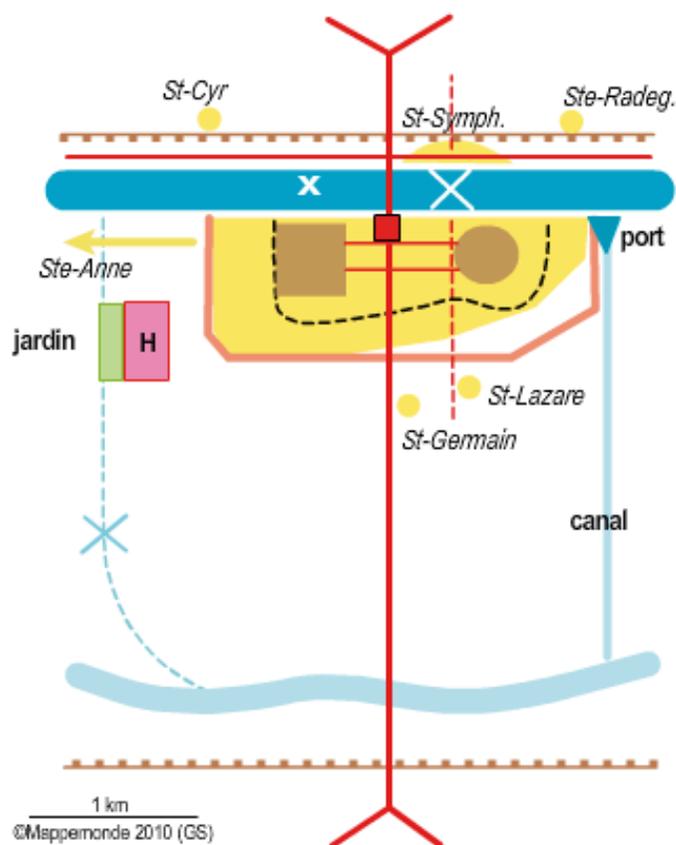
- 1 Tours au XVIII^e siècle
- 2 Tours en 1938
- 3 commune de Tours actuelle
- 4 espace urbanisé
- 5 grandes opérations d'urbanisme 1960-2010
- 6 centre-ville depuis 1900
- 7 autoroute et route
- 8 axe ferroviaire
- 9 résistances
- 10 banlieue riche
- 11 banlieue populaire
- 12 industries
- 13 pôle tertiaire
- 14 rocade
- 15 croissance périphérique

2L : Deux lions
E : Europe
R : Rochepinard

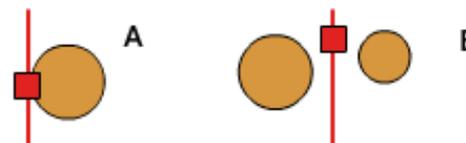
M@ppemonde, n°100

Réalisation: R. Brunet
Infographie: C. Guilloteau

Phase transligérienne: 1760-1830



Le modèle général où la grande route tangente la vieille ville dense (A) prend ici la forme originale d'une percée centrale (B) en raison de la dualité de la vieille ville (Châteauneuf et Tours) dont les pôles sont séparés par un espace de faible densité.

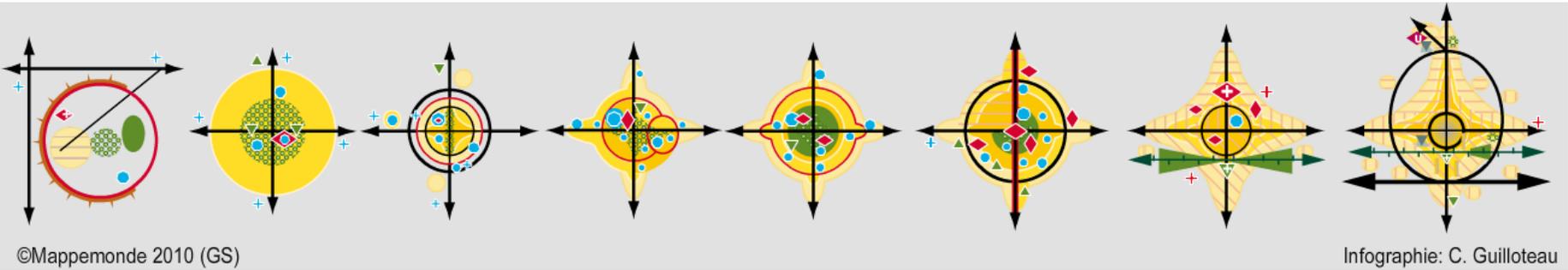


Le transfert (classique) des organes de pouvoir au contact de la tangente et de la ville ancienne s'effectue bien ici sur l'axe, et en bord de Loire, où le site sert d'«entrée» monumentale de la ville (bien sûr et en outre du côté de Paris).

Il existe bien un équipement externe de poids: l'hôpital (H), hors les murs.

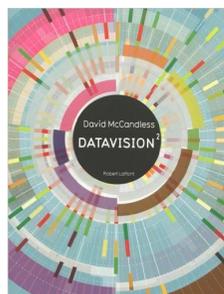
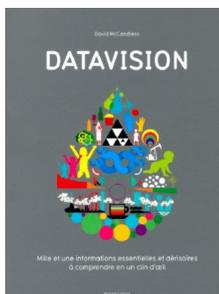
- | **Construction de la percée nord-sud, élément de la radiale Paris-Bordeaux-Espagne**, dans l'intervalle entre les deux pôles de la ville; sans effet immédiat sur la distribution des activités
- X **Disparition du pont Études et déclin de la traversée ancienne**; disparition de l'île St-Jacques
- L **Transformation de l'enceinte du XVII^e siècle en boulevards**; il reste des vides au sud-est de l'espace intra-muros
- Mutation des transversales Cher-Loire avec:**
 - X • effacement du ru Sainte-Anne (bras du Cher) et aménagement du jardin botanique
 - | • ouverture du canal du duc de Berry et du nouveau port fluvial
- **La ville demeure calée sur la Loire, dont le trafic reste actif**; les liaisons internes est-ouest entre les deux pôles restent prédominantes
- **Apparition du centre du pouvoir** et de prestige sur le nouvel axe en bord de Loire (hôtel de ville, palais de justice, musée etc.)

Tours, frise
chrono-chorématique

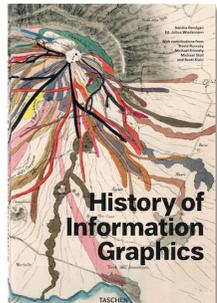
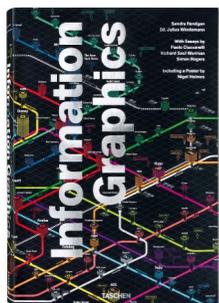


BIBLIOGRAPHIE / RESSOURCES WEB

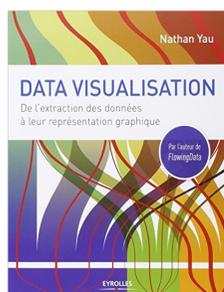
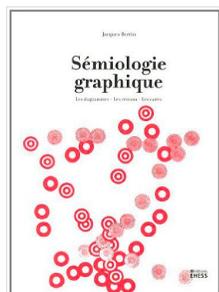
- Biblio. générale (qui sera complétée ensuite)



David McCandless, *Datavision et Datavision²*, Laffont, 2011 et 2014



Julius Wiedemann (dir.) et Sandra Rendgen,
• *Information Graphics*, 2012
• *History of information graphics*, 2019.



Jacques Bertin, *Sémiologie graphique*, rééd. EHESS, 2013

Nathan Yau, *Data Visualisation*, Eyrolles, 2013

BIBLIOGRAPHIE / RESSOURCES WEB

- **Blogs / portails**
- Data Wrapper : <https://blog.datawrapper.de/>
- EagerEyes : <http://eagereyes.org>
- Infographies géographiques : <http://spatial.ly>
- VisualisingData : <http://www.visualisingdata.com>
- Flowing Data : <http://flowingdata.com>
- Info We Trust : <http://infowetrust.com>
- Sémiotique visuelle :
<http://www.surlimage.info/ecrits/semiologie.html>

BIBLIOGRAPHIE / RESSOURCES WEB

Catalogues d'outils / d'exemples

- Annuaire Visual Complexity : <http://www.visualcomplexity.com/vc>
- Dataviz Catalogue : <http://www.datavizcatalogue.com>
- Visual Mess : <http://www.visualmess.com/>

Veille sur Twitter :

[@DataVizSociety](#)

[@claradealberto](#)

[@data_starship](#)

[@srendgen](#)

[@seinecle](#)

[@flowingdata](#)

[@Elijah_Meeks](#)

[@GoumProd](#)

[@infobeautiful](#)

[@giorgialupi](#)

[@JanWillemTulp](#)

[@spatialanalysis](#)

[@jcukier](#)

[@BIGinfographie](#)

[@GuardianVisuals](#)

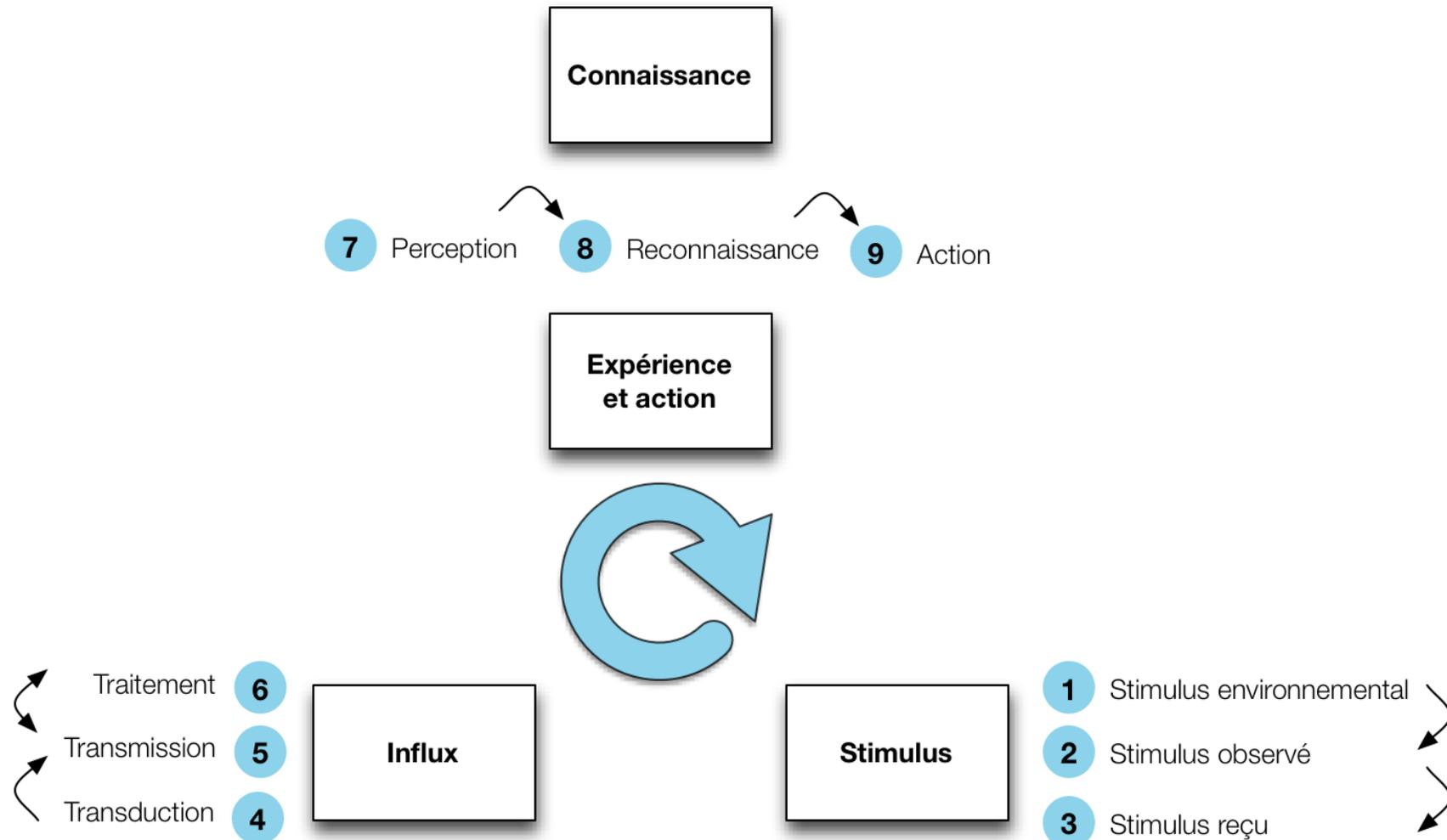
[@albertocairo](#)

[@infosthetics](#)

[@galka_max](#)

INTRODUCTION À LA SÉMIOLOGIE VISUELLE :

1- LA PERCEPTION : RETENIR L'ATTENTION

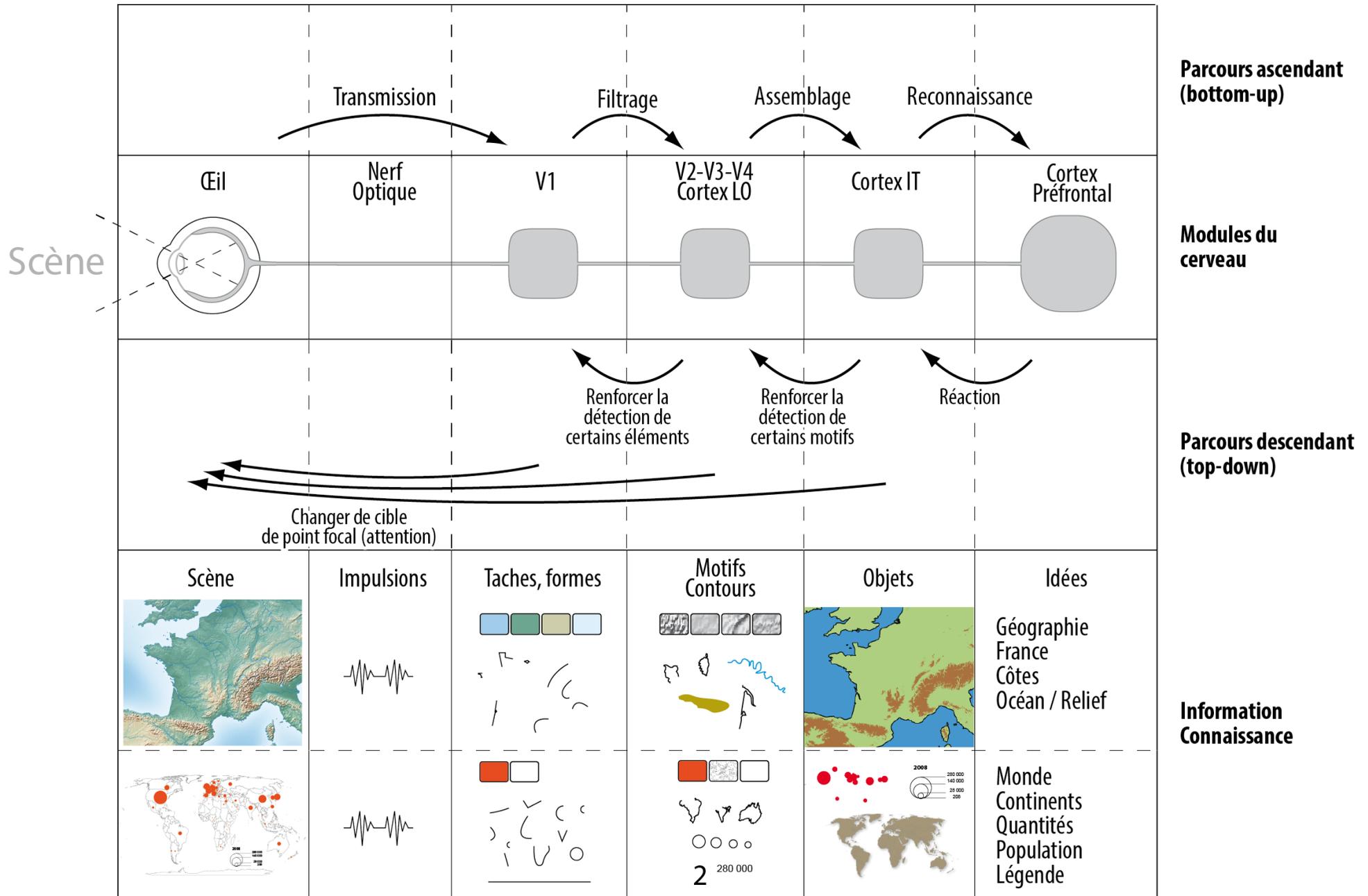


Adapté de [Goldstein, 2010].

PERCEPTION VISUELLE

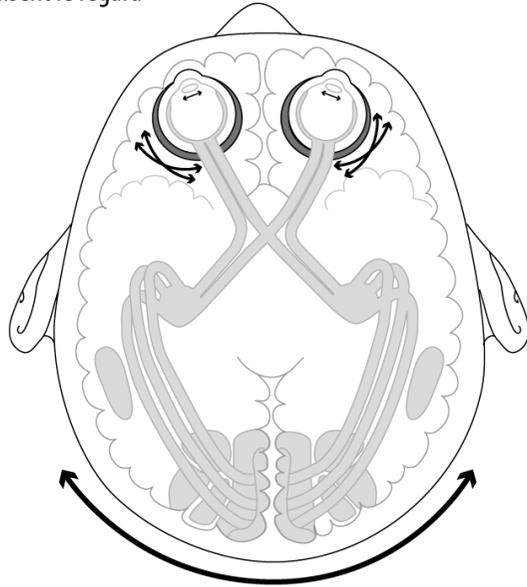
Le cerveau est organisé et entraîné pour **détecter rapidement et *quasi automatiquement*** certaines formes graphiques, car elles l'aident à comprendre son environnement (classer les objets découverts) et à s'y déplacer, à l'utiliser.

Certaines formes sont renforcées par l'apprentissage, par exemple la lecture des lettres.

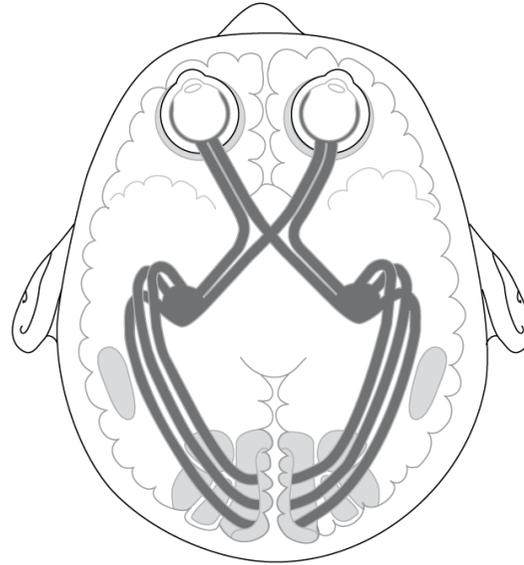


Vision :le parcours ascendant

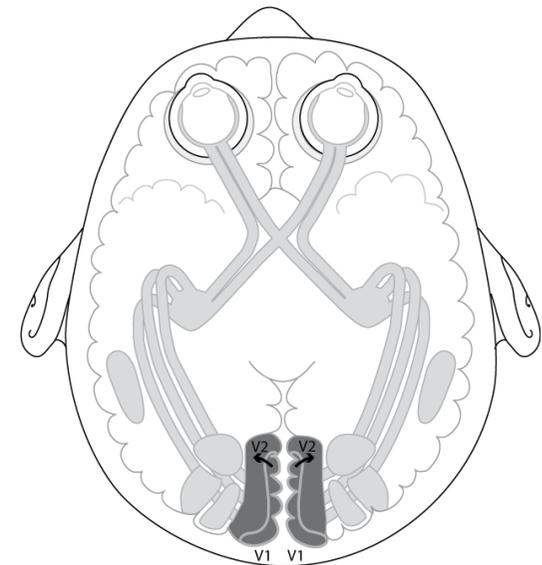
1- La tête tourne, les muscles oculaires orientent et focalisent le regard



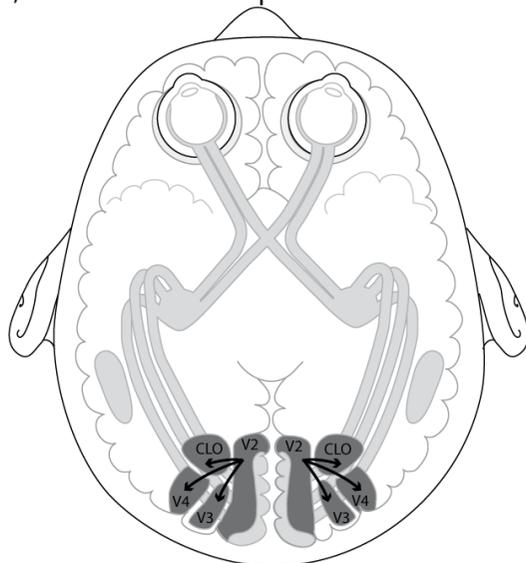
2- Les nerfs optiques transmettent aux aires V1



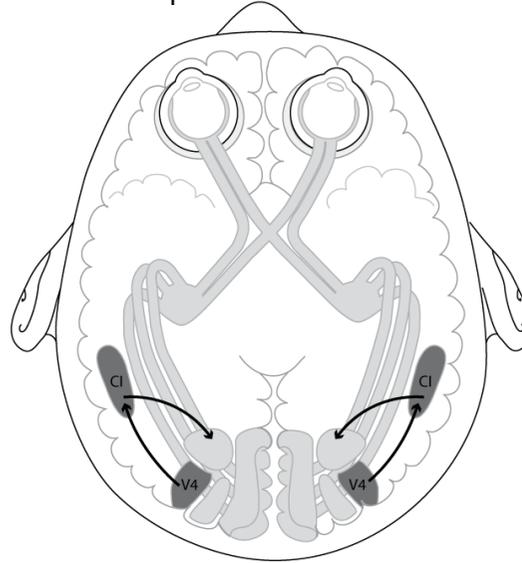
3- Traitement des éléments simples en motifs
V1 -> V2



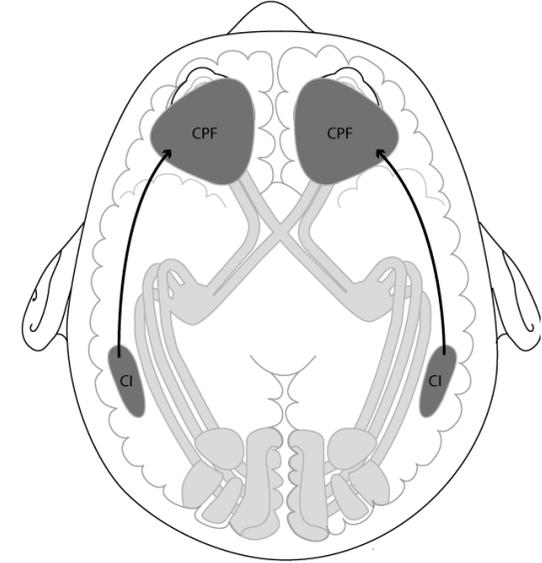
4- Traitement des motifs en objets
V2 -> V3, V4 et Cortex Latéral Occipital



5- Identification des objets et recherche de motifs
V4 -> Cortex Inféro-temporal



6- Recherche d'une action en réponse
CI -> Cortex Préfrontal



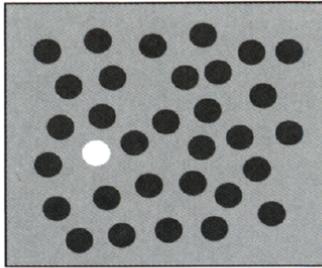
d'après C. Ware et Lindsay & Norman

PERCEPTION VISUELLE

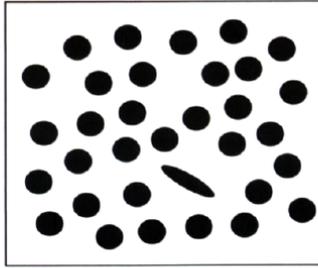
Les principales caractéristiques détectées et mesurées par ce processus de perception « automatique » sont :

- les orientations, alignements, les contours ;
- la variation de taille ;
- les couleurs selon deux axes de détection : rouge / vert ou jaune / bleu ;
- les différences de luminosité et de contraste ;
- le sens du mouvement (orientation et vitesse) ;
- la disparité binoculaire (qui permet la vision en trois dimensions, la perception de la profondeur).

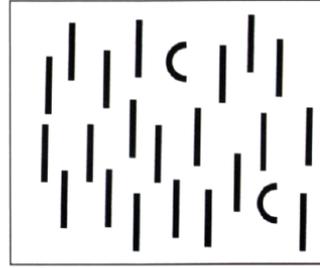
Les éléments graphiques saillants



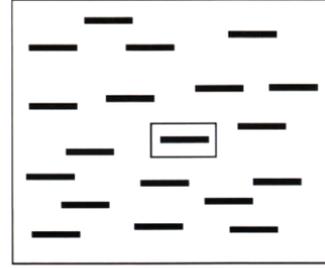
Luminosité



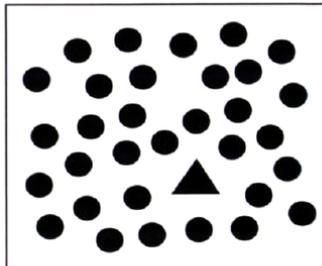
Étirement



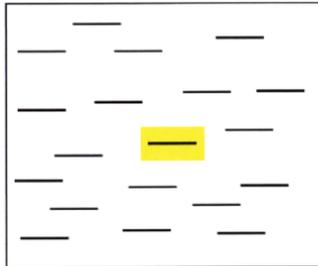
Courbure / orientation



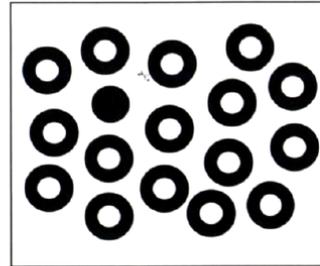
Présence d'un encadré



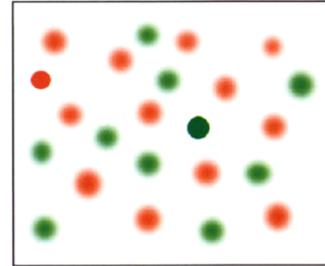
Forme



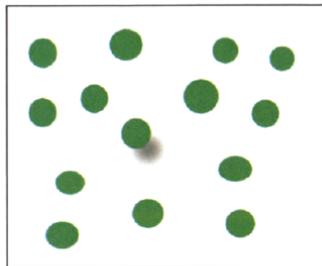
Surlignage



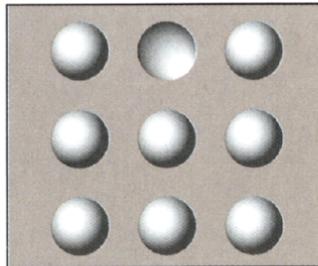
Remplissage



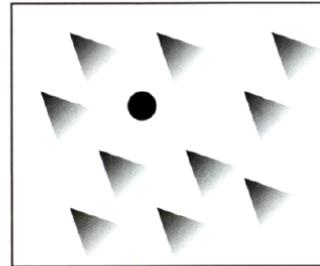
Netteté



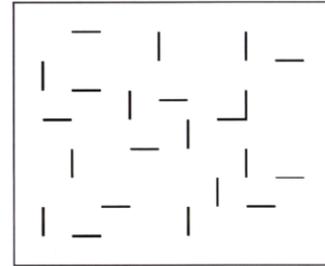
Projection d'une ombre



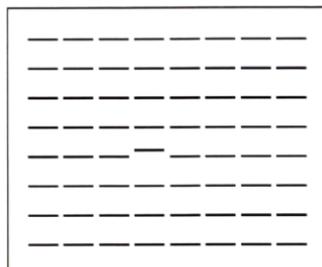
Convexité / concavité



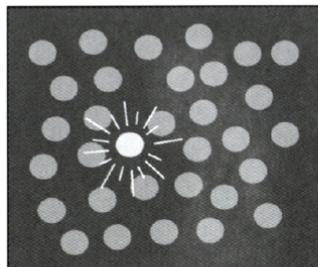
Coins anguleux



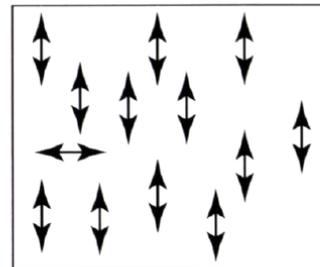
Lignes jointives



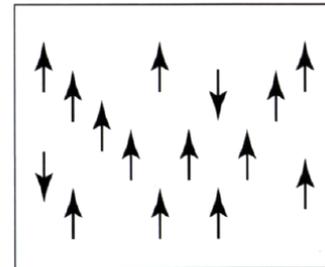
Désalignement



Clignotement



Sens du mouvement



Phase du mouvement

PERCEPTION VISUELLE

- Ces caractéristiques graphiques sont ensuite assemblées pour former des entités de niveau supérieur :
 - motifs / textures
 - régularités
 - contours
 - alignements





[Gregory, 1970]

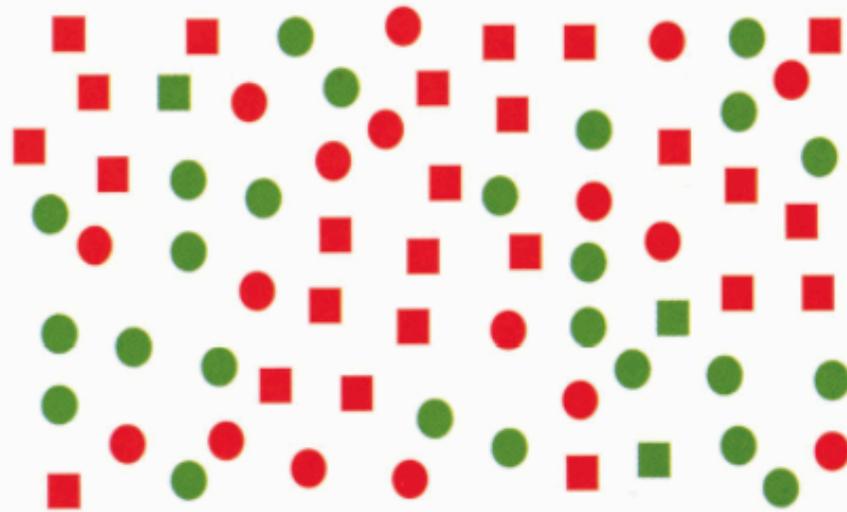
PERCEPTION VISUELLE

- Cette détection automatique est **renforcée** par :
 - l'apprentissage (dont la lecture, petites formes minces et contrastées)
 - l'objectif de l'action en cours (déplacement, recherche d'information, contemplation ...)
 - l'organisation de la scène visuelle en sous-ensembles reliés (blocs, sous-partie de mise en page, ...)

PERCEPTION VISUELLE

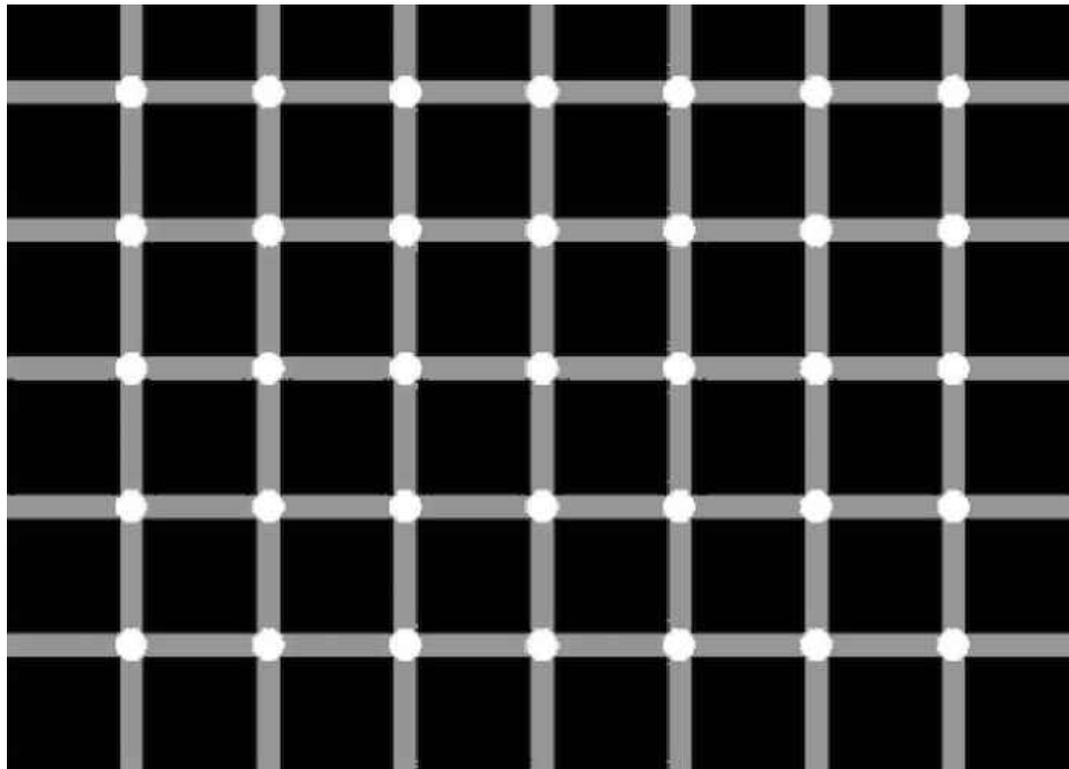
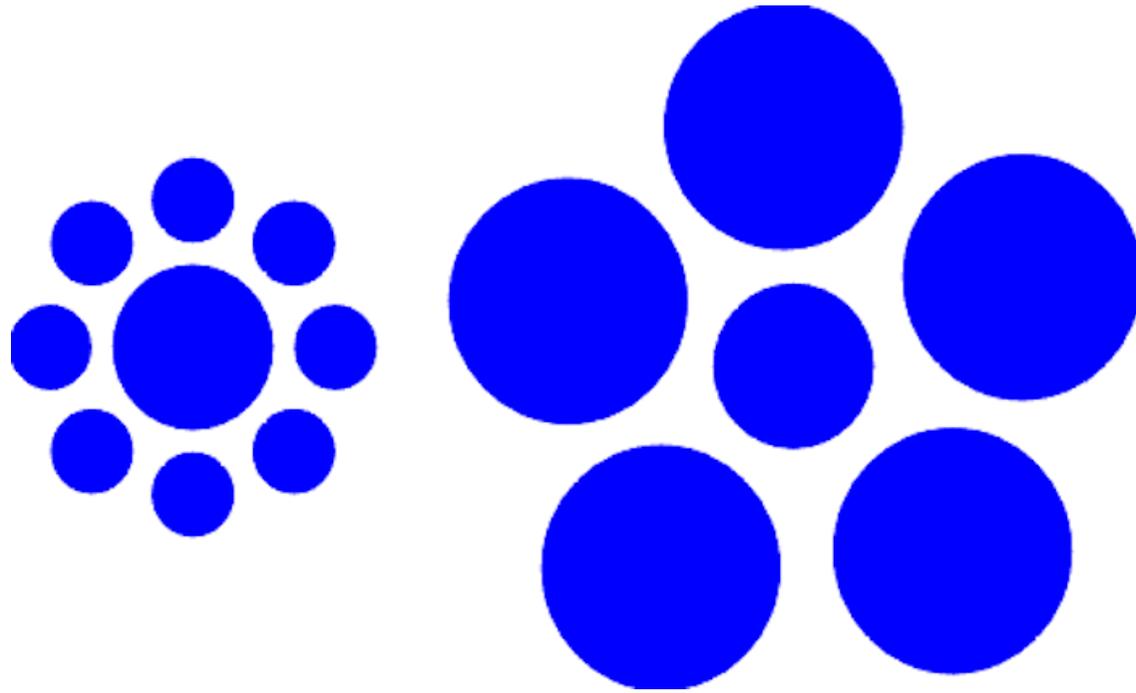
- Elle est, au contraire, **gênée** par :
 - la **complexité** visuelle (quantité et diversité des formes)
 - le manque de **structure** guidant la lecture
 - le manque de **clarté** (au sens de luminosité mais aussi de saillance des éléments utiles par rapport au fond).

Ce qui rend un élément distinct c'est ce en quoi il diffère des éléments qui l'entourent, par rapport aux mécanismes de détection de bas niveau du cortex visuel primaire (V1).



Il y a trois carrés verts dans ce motif.

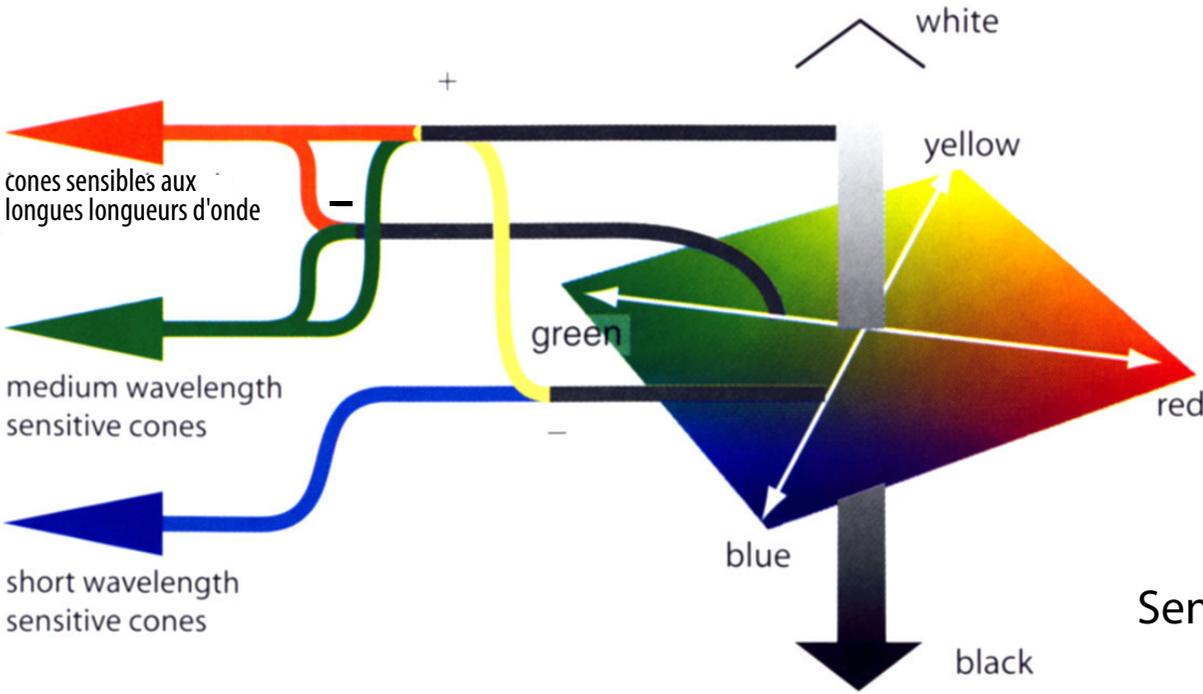
Preuve que l'on ne voit pas parfaitement la réalité :
[les illusions d'optique](#)



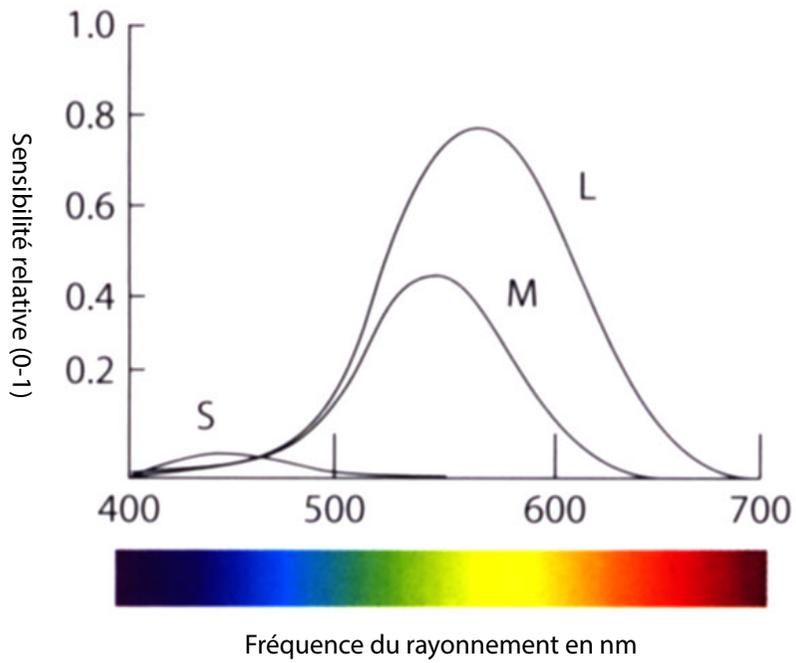
Illusion due au contraste simultané (contraste artificiel
ajouté par le cerveau) (Les rectangles rouges et gris sont de même couleur)



Des canaux RVB aux canaux perçus



Sensibilités des cônes de la rétine



d'après C. Ware

DE LA PERCEPTION À L'INTERPRÉTATION, DE L'ATTENTION À L'INTÉRÊT : LA SÉMIOLOGIE

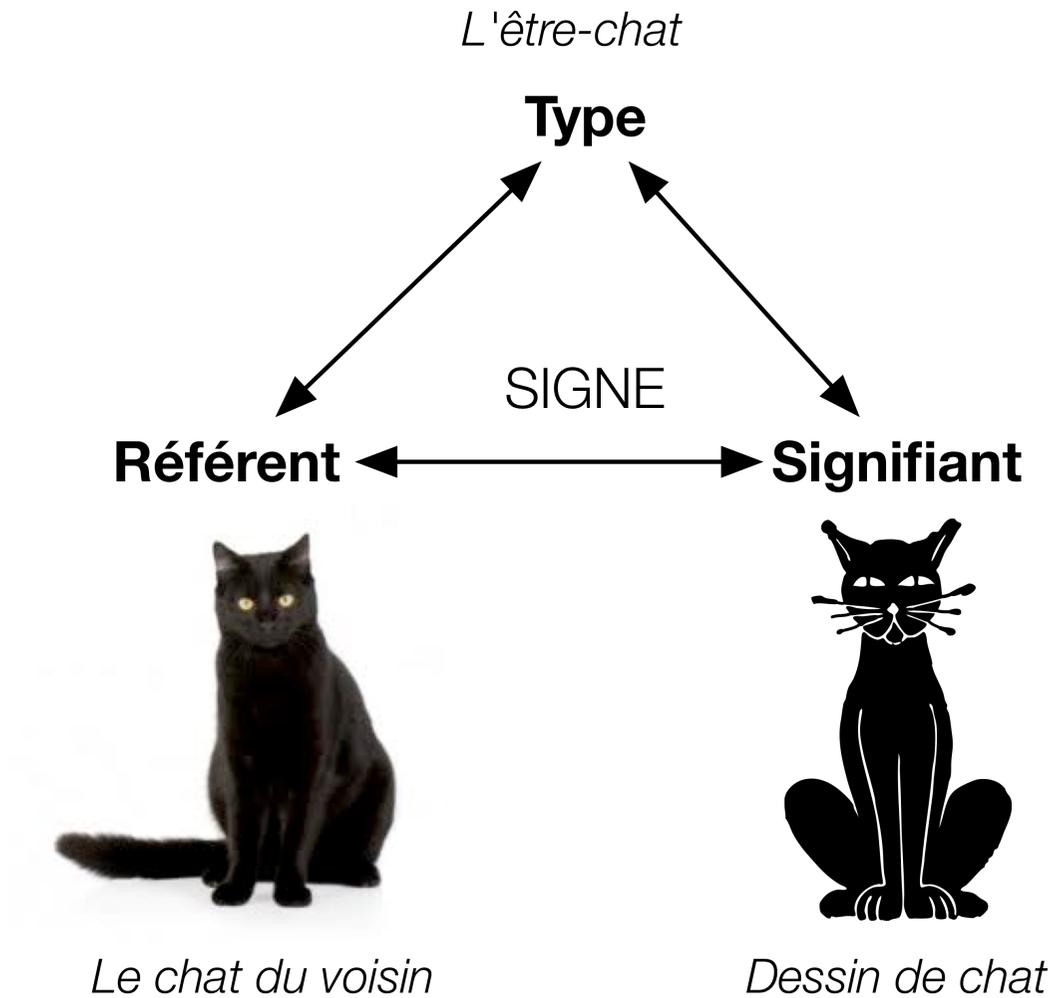
- La sémiotique est la discipline scientifique qui s'intéresse à l'expression du sens par des signes.

Autrefois les deux appellations coexistaient : sémiologie et sémiotique. Sémiologie a progressivement disparu, sauf pour désigner les travaux de l'équipe de J. Bertin : la sémiologie graphique.

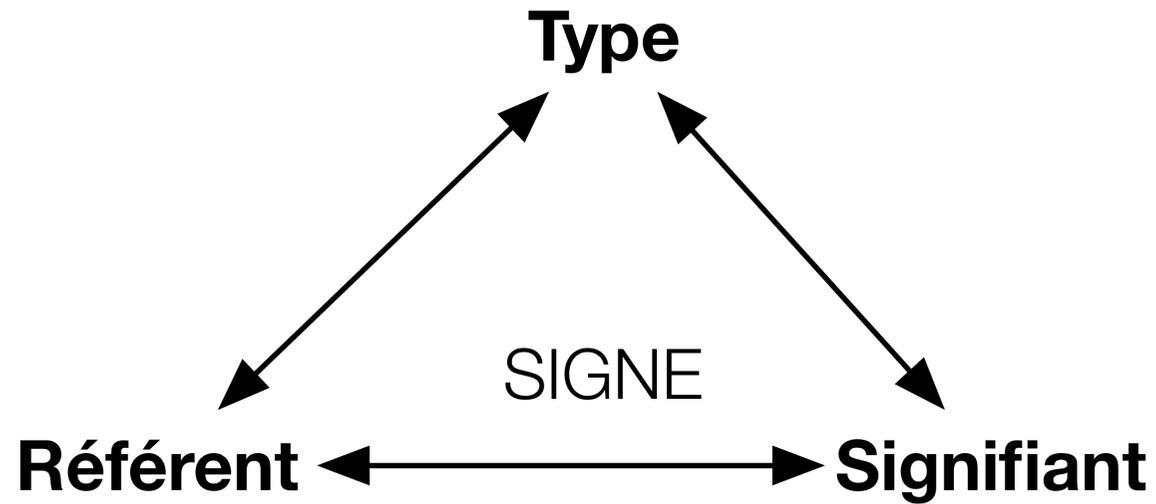
- Les signes peuvent être des mots, mais aussi des formes graphiques.

Une ressource web sur la sémiologie de l'image :
<http://www.surlimage.info/ecrits/semiologie.html>

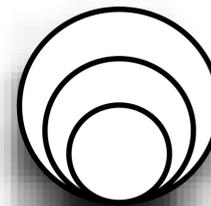
Le signe : interaction entre trois éléments, Signifiant, Signifié et Type



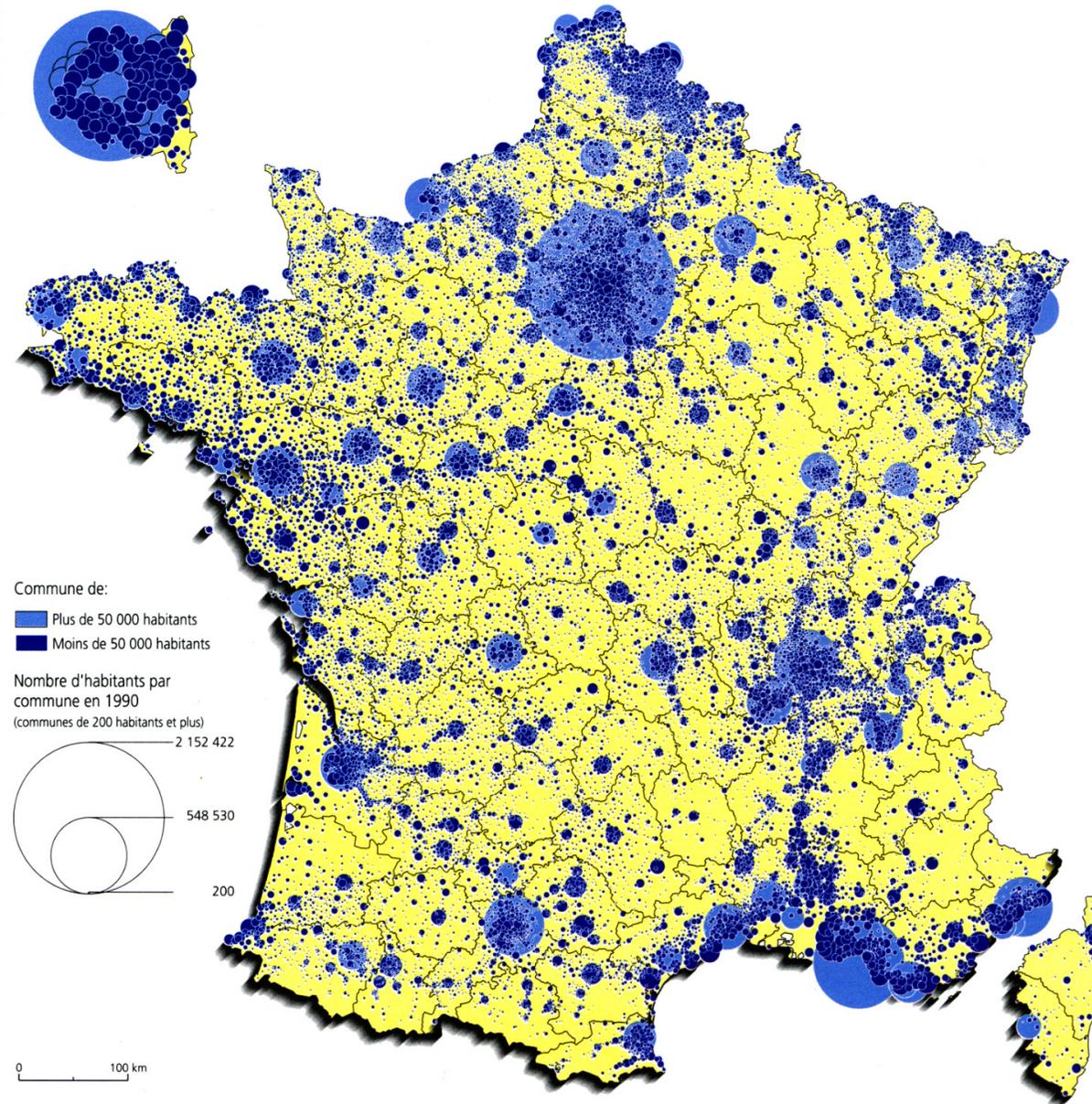
*Distribution spatiale des
villes selon leur population*



Villes sur un territoire



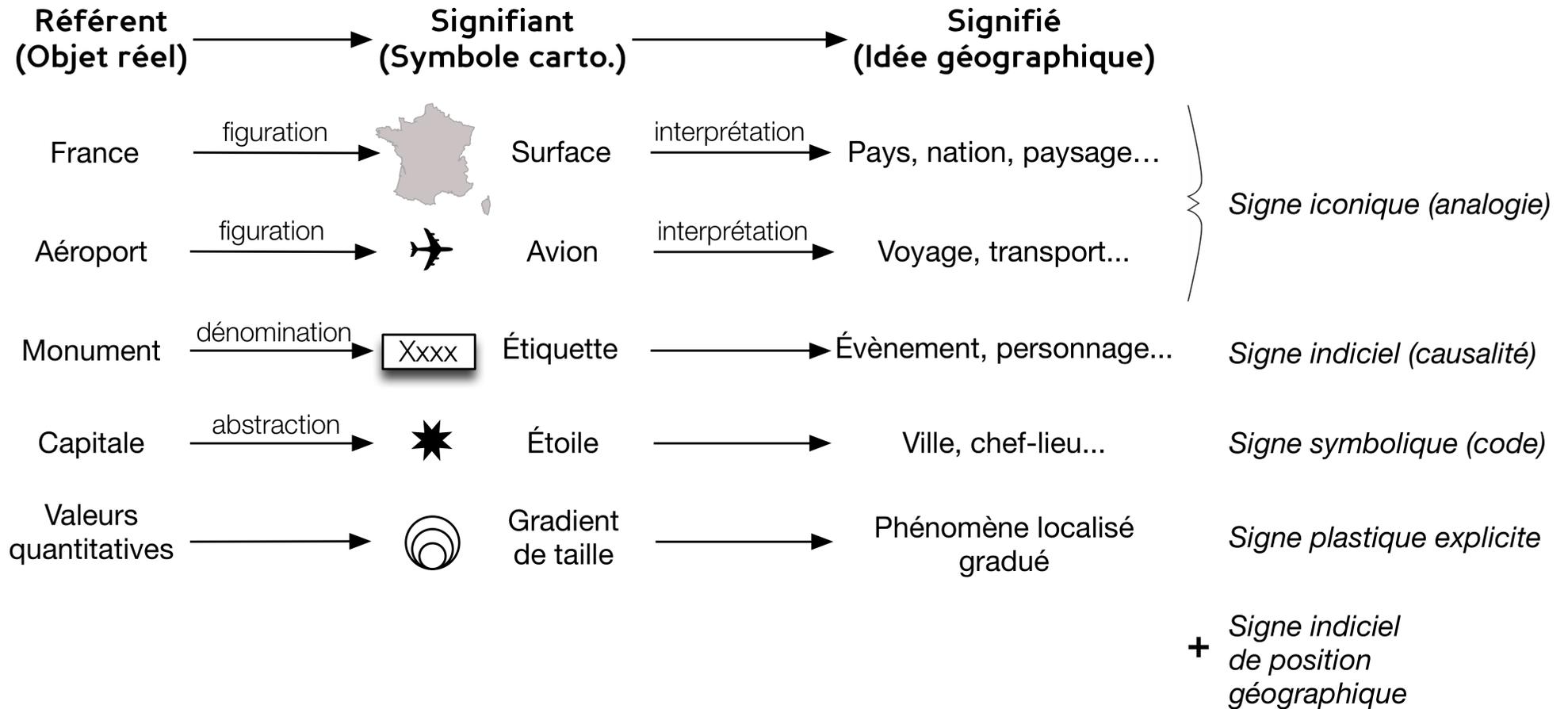
Cercles



2.2.1. La population des communes en 1990

Paris décentré, mais un Sud-Est fort, des frontières peuplées; peu de grands vides, mais de solides corridors: la France a un peuplement plutôt cohérent, un territoire en général assez bien desservi.

Types de signes et fonctionnement en cartographie



Le signe : significations enchaînées, profondeur de l'évocation

Signe plastique *explicite* Dénotation

Exprime directement

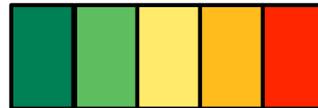
*Évolution de la population
des départements*

Type

Référent

*Départements
français*

Signifiant



*Couleurs variant
selon teinte et valeur*

Signe plastique *implicite* Connotation

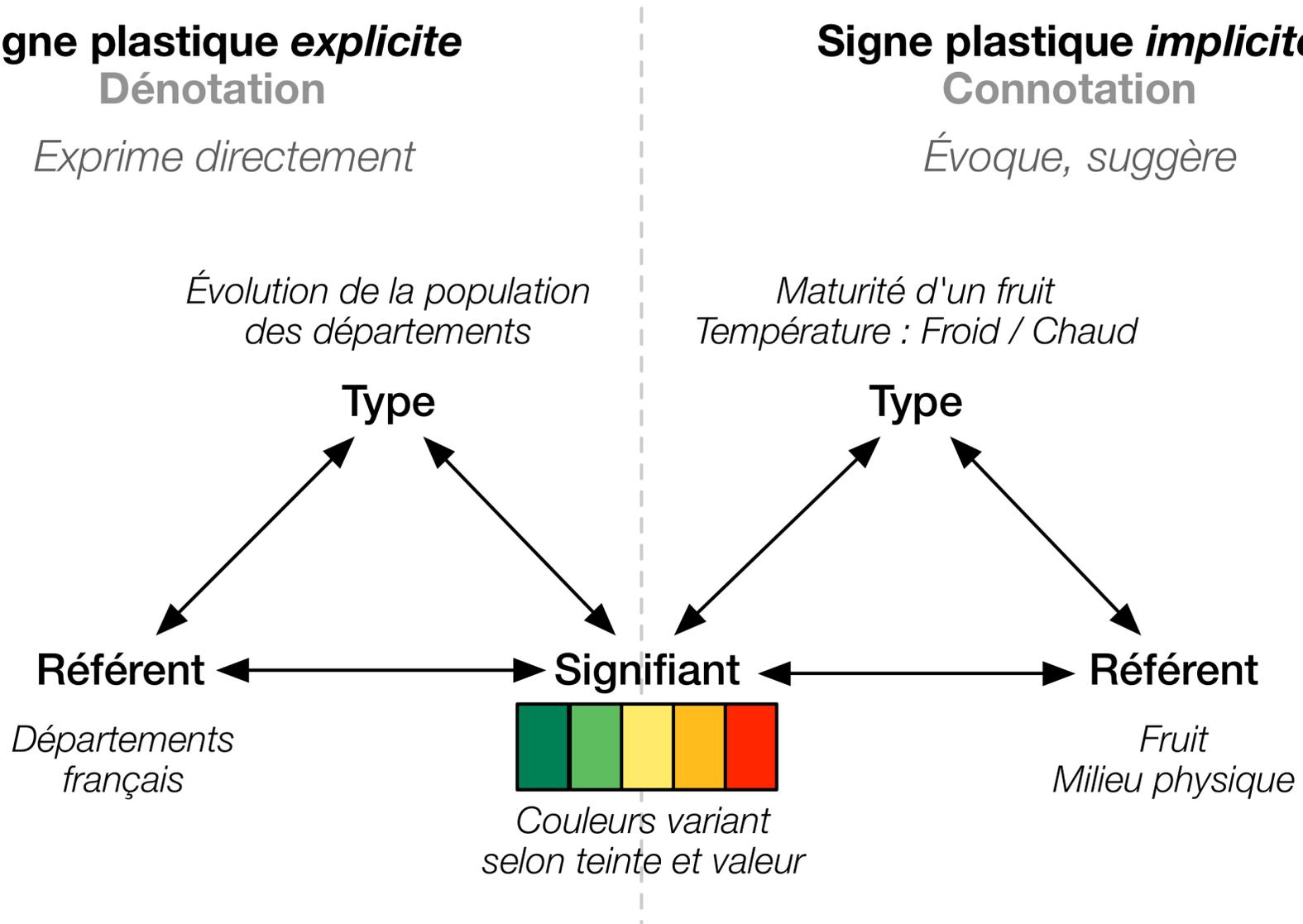
Évoque, suggère

*Maturité d'un fruit
Température : Froid / Chaud*

Type

Référent

*Fruit
Milieu physique*



Un vieux continent



Première région du monde à s'être engagée dans la transition démographique, l'Europe est aussi la première à être confrontée au phénomène de vieillissement. Et si les migrations ne viennent pas corriger la tendance, elle s'exposera bientôt au recul de sa population. Saura-t-elle, d'ici là, engager les transformations nécessaires pour ajuster sa réussite économique à son régime démographique ?

UNE EUROPE À DÉMOGRAPHIE VARIABLE

D'ici à 2030, de nombreuses régions européennes, situées pour la plupart dans la moitié est de l'Europe, verront leur population décroître. Dans les régions à l'ouest et au sud du continent, la population affichera au contraire une légère hausse, attribuable soit à un solde naturel positif, comme en Irlande, soit à une balance migratoire excédentaire, comme en Italie, soit, enfin, à une combinaison des deux, comme en France ou en Espagne. Depuis la fin des années 1980, on attribue l'essentiel de la croissance démographique de l'Europe aux apports migratoires. Apprécisés à l'échelle des pays membres de l'Union européenne (UE), les enjeux des variations de population sont politiquement sensibles. Ainsi, comme il attribue aux États un nombre de voix fixe au sein du Conseil de l'UE, le système actuel de vote à la majorité qualifiée conduirait peu à peu à pénaliser les pays dont la population augmente et à privilégier ceux où elle décline. Démographiquement plus équitable, le traité de Lisbonne prévoit donc qu'à partir de 2014, les décisions adoptées à la majorité qualifiée devront recueillir l'accord d'au moins quinze États membres représentant au minimum 65 % de la population de l'Union.

ÉVOLUTION DE LA POPULATION DES RÉGIONS DE L'UNION EUROPÉENNE, entre 2010 et 2030 (en %)



● Pays officiellement candidats à l'Union européenne en 2010 : Croatie, Islande, Macédoine, Turquie (évolution nationale)

Source : Eurostat, juillet 2010

SERIF



Tradition

TIMES NEW ROMAN

RESPECTABLE

TRAJAN

Reliable *Comfort*

BASKERVILLE

GEORGIA ITALIC

SANS SERIF



Stability

HELVETICA BOLD

OBJECTIVE

FRANKLIN GOTHIC

Clean *Modern*

CALIBRI

MYRIAD ITALIC

SCRIPT



Elegance

BICKHAM SCRIPT

Affectionate

EDWARDIAN SCRIPT

Creativity

LAVANDERIA

Emotions

Feelings

Associations

MODERN



STRONG

FUTURA

Progressive

ITC AVANT GARDE EXTRA LIGHT

Stylish Chic

DIDOT ITALIC

CENTURY GOTHIC

DISPLAY



Friendly

COOPER

unique

SPACEAGE ROUND

EXPRESSIVE

VALENCIA

Amusing

GIDDYUP

