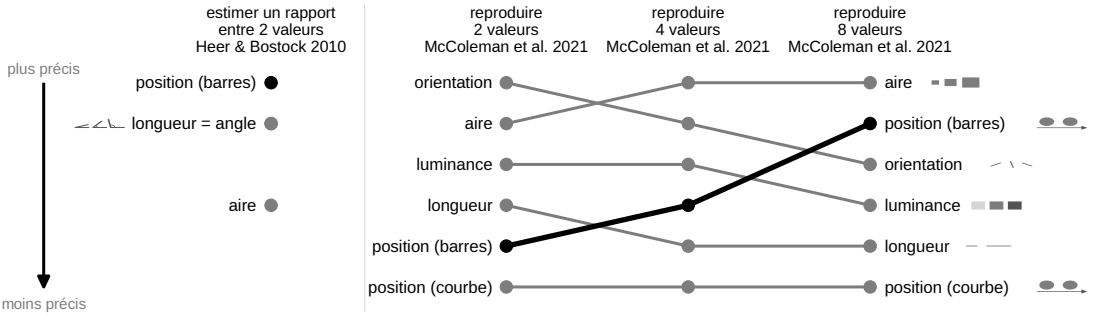
L'ordre des canaux dépend de ce que le lecteur doit faire

Quatre façons de classer les canaux visuels, et les tâches qu'il reste à mesurer.

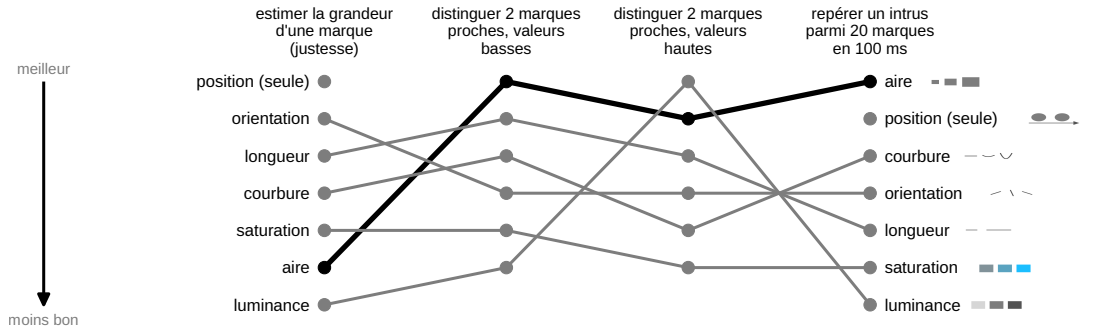
A Précision : deux études, deux mesures

À gauche, Heer & Bostock 2010 rangent les canaux selon l'erreur commise en estimant le rapport de deux valeurs. À droite, McColeman et al. 2021 rangent la constance des réponses quand le lecteur reproduit 2, 4 puis 8 valeurs. Du plus précis en haut au moins précis en bas ; chaque ligne suit un canal, la ligne noire suit la position (barres).



B Mêmes lecteurs, quatre tâches : le rang suit la tâche (Lee et al. 2026)

Lee et al. montrent des marques isolées, sans axes ni graphique, aux mêmes 105 lecteurs pour les quatre tâches (150 pour distinguer). Chaque colonne a sa mesure : l'erreur pour estimer une grandeur, la plus petite différence perçue pour distinguer deux marques, la part d'intrus trouvés pour repérer. Du meilleur en haut au moins bon en bas ; la ligne noire suit l'aire.



C Biais : reproduire 2, 4 ou 8 valeurs (McColeman et al. 2021, fig. 8)

Ici le rang dit l'écart systématique entre la valeur reproduite et la vraie, du moins biaisé (1) au plus biaisé (6). En gras, la position (barres).

moins biaisé	2 valeurs	4 valeurs	8 valeurs
1	orientation	longueur	longueur
2	longueur	**position (barres)**	**position (barres)**
3	**position (barres)**	orientation	luminance
4	luminance	luminance	position (courbe)
5	aire	aire	aire
6	position (courbe)	position (courbe)	orientation
plus biaisé			

D Valeur isolée ou ensemble de valeurs

Ces études comparent des graphiques entre eux, sans classer les canaux : pour chaque tâche, la colonne du milieu dit ce qui l'emporte.

tâche	ce qui l'emporte	source
comparer deux valeurs isolées	position (barres ≈ points) > longueur (barres mal alignées)	Yuan et al. 2018
comparer les moyennes de deux paires	plus d'avantage net : barres ≈ barres mal alignées	Yuan et al. 2018
comparer les moyennes de deux groupes de 6	aucune différence entre ces trois graphiques	Yuan et al. 2018
repérer le mois du maximum, du minimum, de la plus grande étendue	position > couleur	Albers et al. 2014
repérer le mois de plus forte moyenne	couleur > courbe ; en tête : les graphiques qui agrègent par mois	Albers et al. 2014 ; Correll et al. 2012

E Tâches à tester

Tâches absentes des panneaux ci-dessus, que d'autres travaux invitent à mesurer canal par canal.

– estimer une part du tout : le camembert vaut les barres et dépasse les barres divisées (Simkin & Hastie 1987) ;
– juger un changement ou une tendance : mieux lu en courbes et en barres (Hollands & Spence 1992) ;
– estimer une corrélation : neuf graphiques ne se rangent qu'en ordre partiel (Harrison et al. 2014 ; Kay & Heer 2015) ;
– repérer un intrus parmi des marques hétérogènes, sans savoir d'avance quel canal le distingue (Wolfe & Horowitz 2017) ;
– les tâches de synthèse, que le classement de Cleveland & McGill prédit moins bien que les tâches locales (Carswell 1992), dont les quatre tâches d'ensemble de Szafir et al. 2016.

A Heer & Bostock 2010 : angle = secteurs de camembert, à égalité avec la longueur (fig. 4, intervalles qui se recouvrent) ; aire = cercles et rectangles.

A McColeman et al. 2021 : « angle » = flèches d'une carte des vents (ici orientation), luminance = carte de chaleur, longueur = barres mal alignées ; rangs probabilistes, deux voisins sont parfois à peu près à égalité ; le nombre de valeurs pèse d'un ordre de grandeur de plus que le choix du canal. Leur mesure la plus proche de celle de Heer & Bostock, l'erreur d'une réponse (fig. 8), met les barres 2e, 1re et 1re.

B Lee et al. 2026 (IEEE VIS 2026, 105 lecteurs) : une marque seule sur une toile, sans axes ; orientation = inclinaison d'un segment (« tilt »), à égalité avec la position pour estimer ; comparée à une autre, la position tombe entre longueur et courbure (alignée), entre saturation et aire (non alignée) ; corrigée de sa non-linéarité par une loi de puissance (exposant 0,424), l'aire remonte au 3e rang.

B Distinguer : position non testée ; orientation de 0 à 90°, rangs relevés sur la fig. 4 aux deux bouts de la plage. Repérer : la teinte (hors figure) serait 2e ; seul écart testé, aire > longueur ($p = 0{,}006$). Les rangs voisins sont parfois très proches.

D Kim & Heer 2018 (nuages de points) : pour les tâches de synthèse (maximum, moyennes), la taille fait mieux que la position ; la couleur est parmi les meilleures pour comparer des moyennes, sans avantage net sur la position ; les nuages colorés se dégradent quand le nombre de catégories croît.

D Saket et al. 2019 (5 à 34 points) : aucun graphique ne gagne partout ; barres pour regrouper, courbes pour la corrélation, nuages de points pour les valeurs aberrantes ; pas de courbe pour lire une valeur précise.

Bertini et al. 2020 (article de position) : les rangs classiques viennent d'une seule tâche, le rapport de deux valeurs ; pour les autres tâches, les preuves sont rares.

Davis et al. 2024 (109 lecteurs, tâche de Cleveland & McGill) : moins de 40 % partagent l'ordre canonique des graphiques (barres, puis camembert), environ 22 % l'ordre complet (barres, camembert, barres empilées, bulles) : le classement moyen vaut pour le groupe, pas pour chaque lecteur.