



Raison graphique et computationnelle

Bruno Bachimont



Théorie du support et raison graphique



Les principes

- Le support d'inscription conditionne l'intelligibilité de l'inscription:
 - Les structures matérielles et interactives conditionnent le parcours interprétatifs
 - Chaque type de support se traduira par un type de rationalité associé, une manière propre de penser.

- En particulier :
 - La raison orale : la pensée propre à l'oralité et aux supports acoustique et corporel d'inscription.
 - La raison graphique : la pensée propre au fait de disposer de la technologie de l'écriture
 - La raison computationnelle : quand le calcul se mêle de l'écriture.

De l'oralité à l'écriture



Quelle vision du monde ?

- Rationalité narrative
 - Comprendre le monde, c'est le raconter à travers de grands récits : cosmogonies, mythes, etc.
 - Théogonie d'Hésiode

- Rationalité soutenue par des marqueurs sensibles donnant une prise à la conception / narration / mémorisation:
 - Prosodie, versification, rythmes verbo-moteurs

Ce qu'apporte l'écriture



Apport de l'inscription

- Synopsis spatiale:
 - Donne à voir ce que l'oreille ne peut entendre
- Supplément de l'écrit :
 - Ce qui est vu donne à penser ce que l'oral ne suggère pas
- Déperdition de l'oral :
 - Perte de la prosodie, intonation, rythme, etc.

Exemple

« blabla »

Je **parle** même si certains **parlent** aussi entre eux, mais nous **parlerons** ensemble lors de la discussion.

Mise en liste

Parl - e
Parl - erons
Parl - ent

Conjugaison ?

Le volumen



Le codex



Des supports aux propriétés distinctes

- Volumen
 - On le tient à deux mains : pas de prise de note;
 - On le déroule pour arriver à un segment donné : pas de localisation précise
 - Conséquence :
 - Le texte est un discours écrit qui se lit comme un parcours (cf. Boustrophédon).

- Codex
 - La reliure par la tranche permet l'accès direct à la page
 - Le codex peut être posé ouvert: prise de note, écriture, glose
 - Conséquence:
 - Le texte devient un objet graphique qui se voit au lieu de se dire : du lisible au visible (Illich)

La raison graphique

- Ce que fait l'enregistrement qu'est l'écriture à la parole:
 - Passage de l'oral, temporel et successif, à l'écrit, spatial et permanent;
 - L'écrit permet la synopsis (voir ensemble) du discours en le posant, le syn-thétisant (poser ensemble) dans un même espace
 - L'ordre et le rythme de la lecture sont indépendant de ceux du discours.

- Nouvelles possibilités
 - Créer un ordre arbitrairement différent de celui du discours oral
 - Voir des rapports spatiaux qui n'étaient pas audibles, penser à travers ces rapports ce qui n'était pas pensable par l'ordre oral.

Un exemple, la grammaire

- Grammaire :
 - Instrument décrivant la structure d'une langue s'appuyant sur son objectivation par l'écriture (il n'y a pas de grammaire oral, mais des grammaires de l'oral depuis qu'on sait l'enregistrer).
 - Repose sur la possibilité de comparer et structurer les éléments du discours indépendamment de l'ordre du discours

- Exemple:
 - Repérer les mots possédant les mêmes radicaux pour les rassembler en conjugaison

Les structures de la raison graphique

- L'écriture permet de construire des structures fondamentales:
 - La liste :
 - ordre spatial entre différentes unités, permettant plusieurs lectures possibles.
 - La liste est apparue pour inventorier des objets, des actions, mais aussi des mots. L'écriture de mots a permis d'entamer une réflexion sur les mots, car elle les objective.
 - le tableau : disposition spatiale où les rapports topologiques sont vecteurs de sens.
 - la formule : énoncé dont l'intelligibilité est purement écrite et ne peut se dire oralement.

Raison graphique, raison classificatoire

- Ces structures permettent la fonction conceptuelle de classement :
 - la liste permet de ranger des unités par catégories ;
 - le tableau permet de définir des systèmes de catégories ;
 - la formule permet d'établir des rapports formels entre catégories.

- Exemples:
 - Tableau de Mendeleiev
 - taxinomies

Liste = catégorisation

This Year's Resolutions:

Stop smoking.

Stop drinking.

Find inner poise.

Go to the gym three times a week.

Don't flirt with boss.

Reduce thighs.

Learn to love thighs.

Forget about thighs.

Stop making lists.



UTILE

Une valise pour bébé
 Des vêtements confortables
 Des coussinets d'allaitement
 Poussette et/ou porte bébé
 Robot cuiseur mixeur
 Kit biberons ou allaitement
 Chaise haute
 Table à langer
 Baignoire
 Berceau et/ou lit
 Armoire ou commode
 2 à 3 gigoteuses
 Bon tapis d'éveil (épais)
 Sac à langer

FUTILE

- Transat de bain
 - Chauffe biberon
 - Stérilisateur biberons
 - Cale bébé
 - Coussin anti tête plate
 - Parc
 - Trotteur
 - Humidificateur d'air
 - Pèse bébé
 - Poubelle à couches

POURQUOI PAS

- Lit parapluie
 - Thermomètre de bain
 - Mouche bébé
 - Eponge naturelle
 - Babyphone
 - Matelas style Cocoonababy
 - Transat
 - Pousseur
 - Mobile, veilleuse
 - Tour de lit

Tableau = Système

TABLEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

PÉRIODE	GROUPE																	
	1	IIA		III A à VIII B										IIIA		18	VIIIA	
1	1 H 1.0079 HYDROGÈNE															2 He 4.0026 HÉLIUM		
2	3 Li 6.941 LITHIUM	4 Be 9.0122 BÉRYLLIUM											5 B 10.811 BORE	6 C 12.011 CARBONE	7 N 14.007 AZOTE	8 O 15.999 OXYGÈNE	9 F 18.998 FLUOR	10 Ne 20.180 NEON
3	11 Na 22.990 SODIUM	12 Mg 24.305 MAGNÉSIIUM											13 Al 26.982 ALUMINIUM	14 Si 28.086 SILICIUM	15 P 30.974 PHOSPHORE	16 S 32.065 SOUFRE	17 Cl 35.453 CHLORE	18 Ar 39.948 ARGON
4	19 K 39.098 POTASSIUM	20 Ca 40.078 CALCIUM	21 Sc 44.956 SCANDIUM	22 Ti 47.867 TITANE	23 V 50.942 VANADIUM	24 Cr 51.996 CHROME	25 Mn 54.938 MANGANÈSE	26 Fe 55.845 FER	27 Co 58.933 COBALT	28 Ni 58.693 NICKEL	29 Cu 63.546 CUIVRE	30 Zn 65.39 ZINC	31 Ga 69.723 GALLIUM	32 Ge 72.64 GERMANIUM	33 As 74.922 ARSENIC	34 Se 78.96 SÉLÉNIUM	35 Br 79.904 BROME	36 Kr 83.80 KRYPTON
5	37 Rb 85.468 RUBIDIUM	38 Sr 87.62 STRONTIUM	39 Y 88.906 YTRIUM	40 Zr 91.224 ZIRCONIUM	41 Nb 92.906 NIOBIUM	42 Mo 95.94 MOLYBDÈNE	43 Tc (98) TECHNÉTIUM	44 Ru 101.07 RUTHÉNIUM	45 Rh 102.91 RHODIUM	46 Pd 106.42 PALLADIUM	47 Ag 107.87 ARGENT	48 Cd 112.41 CADMIUM	49 In 114.82 INDIUM	50 Sn 118.71 ÉTAIN	51 Sb 121.76 ANTIMOINE	52 Te 127.60 TELLURE	53 I 126.90 IODE	54 Xe 131.29 XÉNON
6	55 Cs 132.91 CÉSIIUM	56 Ba 137.33 BARYUM	57-71 La-Lu Lanthanides	72 Hf 178.49 HAFNIUM	73 Ta 180.95 TANTALE	74 W 183.84 TUNGSTÈNE	75 Re 186.21 RHÉNIUM	76 Os 190.23 OSMIUM	77 Ir 192.22 IRIDIUM	78 Pt 195.08 PLATINE	79 Au 196.97 OR	80 Hg 200.59 MERCURE	81 Tl 204.38 THALLIUM	82 Pb 207.2 PLOMB	83 Bi 208.98 BISMUTH	84 Po (209) POLONIUM	85 At (210) ASTATE	86 Rn (222) RADON
7	87 Fr (223) FRANCIUM	88 Ra (226) RADIUM	89-103 Ac-Lr Actinides	104 Rf (261) RUTHERFORDIUM	105 Db (262) DUBNIUM	106 Sg (266) SEABORGIUM	107 Bh (264) BOHRIUM	108 Hs (277) HASSIUM	109 Mt (268) MEITNERIUM	110 Uun (281) UNUNILIUM	111 Uuu (272) UNUNUNIUM	112 Uub (285) UNUNBIUM	114 Uuq (289) UNUNQUADIUM					

Lanthanides

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
LANTHANE	CÉRIUM	PRASEODYME	NEODYME	PROMÉTHIUM	SAMARIUM	EUROPIUM	GADOLINIUM	TERBIUM	DYSPROSIUM	HOLIUMIUM	ERBIUM	THULIUM	YTTÉRIUM	LUTÉTIUM

Actinides

89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
ACTINIUM	THORIUM	PROTACTINIUM	URANIUM	NEPTUNIUM	PLUTONIUM	AMÉRICIUM	CURIUM	BERKÉLIUM	CALIFORNIUM	EINSTEINIUM	FERMURIUM	MÉNDELÉVIUM	NOBELIUM	LAWRENCIUM

(1) Pure Appl. Chem., 73, No. 4, 667-683 (2001).
 La masse atomique relative est donnée avec cinq chiffres significatifs. Pour les éléments qui n'ont pas de nucléides stables, la valeur entre parenthèses indique le nombre de masse de l'isotope de l'élément ayant la durée de vie la plus grande.
 Toutefois, pour les trois éléments Th, Pa et U qui ont une composition isotopique terrestre connue, une masse atomique est indiquée.

Editor: Michel Doria

Formule = formalisation et calcul

$$(u+v)' = u' + v'$$

$$(ku)' = ku' \quad k \text{ étant une constante}$$

$$(uv)' = u'v + uv'$$

$$(u^n)' = nu'u^{n-1} \quad (n \in \mathbb{N}^*)$$

$$\left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{u'}{u^2}$$

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \left(\frac{u'v - uv'}{v^2}\right)$$

$$(v \circ u)' = (v' \circ u)u'$$

$$(e^u)' = u'e^u$$

$$(\ln u)' = u'/u$$

Goody et la liste

Elle [la liste] n'est pas la représentation directe de la parole. Elle s'oppose même à la continuité, à la fluidité, à la connexité propres aux formes ordinaires du langage parlé : conversation, discours, etc. ; elle y substitue un certain agencement qui a pour effet de séparer les concepts, les éléments du langage, de les séparer non seulement du contexte plus large dans lequel s'insèrent toujours ou presque les énoncés oraux, mais aussi les uns des autres, comme pour l'inventaire d'un domaine

La classification

Mais un problème du genre : la tomate est-elle un fruit ou un légume ? ne rime absolument à rien dans un contexte oral ; il est même d'un intérêt douteux pour la plupart d'entre nous, mais il peut se révéler décisif quant aux progrès de nos connaissances systématiques concernant la classification et l'évolution des espèces naturelles. C'est ce genre de problèmes qu'engendrent les listes écrites. [...] On pourrait dire qu'est à l'œuvre ici un processus d'hyper-généralisation, dont on voit très clairement comment il opère. Dans le discours oral, il est parfaitement possible de traiter la « rosée » dans un certain contexte comme une chose terrestre et dans un autre comme une chose céleste. Mais, quand il faut lui assigner sa place dans un sous-ensemble d'une liste ou dans une colonne d'un tableau, on est alors contraint de choisir entre deux solutions : il faut la mettre soit dans les rangées du bas, soit dans celles du haut, soit dans la colonne de gauche, soit dans celle de droite. Le seul fait d'avoir à insérer cet élément dans une liste tout à fait détachée du contexte parlé ordinaire confère au choix retenu une généralité qu'il n'aurait pas autrement.

La grammatisation

Ainsi au commencement était la parole, et non le mot. Si nécessaire, on peut dans ce flux distinguer des parties, mais toutes sont désignées par un seul terme dont le sens est toujours relatif. L'écriture transforme cette situation : elle donne aux gens la possibilité culturelle d'analyser, de fragmenter, de disséquer et de recomposer la parole ; les éléments et les ensembles, les genres et les catégories qu'on obtient ainsi existaient déjà ; mais, une fois qu'on en a pris conscience, cela a un effet en retour sur la parole elle-même. Désormais, les gens parlent avec des mots (quoique les premiers systèmes d'écriture séparent surtout les mots dans la liste et non dans la phrase), ils sont conscients de leur ordre de succession (sujet, verbe, complément, par exemple) et des catégories auxquelles ils appartiennent (verbes, adverbes, etc.).

Raison computationnelle



Le numérique...

➤ Discrétisation:

- Se ramener à un ensemble fini d'entités primitives et élémentaires:
 - Vides de sens;
 - Indépendantes les unes des autres;
 - Distinguables de manière univoque et mécanique.

➤ Manipulation:

- Appliquer des règles formelles (vides de sens) à ces entités:
 - Applicables par une machine.
 - Neutre par rapport à l'utilisation prévue.

Noème du numérique

Photographie

Numérique

- Ça a été !
- (Barthes)

- Ça a été manipulé !
- (BB, anonyme du XXIe siècle)

Tendance du numérique

Fragmenter et recomposer

- Le numérique fonctionne comme une bombe à fragmentation car il explose le contenu en unités arbitraires par rapport au sens ;
- La recombinaison obéit à des lois du calcul: les unités arbitraires sont recombinaisons et recombinaisons librement, sans contrainte liée au contenu.

Grammatisation

- Décomposition et structuration des contenus du fait de leur matérialisation technique:
 - La technique de l'écriture et la constitution de la grammaire
 - La technique grammaticale (latine) et la linguistique
 - ...
- Processus associé à la globalisation des systèmes techniques et l'intégration des contenus dans le cadre numérique.

Raison computationnelle

Raison graphique

- Liste
- Tableau
- Formule
- Schéma

Raison computationnelle

- Programme
- Réseau
- Couche
- Maquette numérique

Culture numérique

- Niveau théorique des principes
 - La raison computationnelle
 - Structures cognitives associées à des structures de grammatisation
- Niveau phénoménologique des manifestations concrètes du computationnel:
 - La culture du numérique
 - Structures sociales et pratiques culturelles.

Copier-Coller : exprimer

M Technologies

TECHNOLOGIES Jeux vidéo Hits Playtime Libertés numériques Téléphonie mobile Droit d'auteur

Les défis de Netflix, nouveau champion de la télé

LE MONDE | 23.01.2014 à 13h29 • Mis à jour le 26.01.2014 à 13h55 |

Par Alexandre Piquard

Aujourd'hui, sa principale force est de proposer aux spectateurs de regarder ce qu'ils veulent, quand ils veulent, contrairement aux chaînes classiques. Pour 7,99 dollars par mois, on peut voir à la demande, mettre le flux sur pause et regarder ses films depuis un ordinateur, un smartphone...

Le prix de l'abonnement est inférieur à celui des bouquets de télévision par câble et satellite (à partir de 30 dollars).

L'autre atout de Netflix, c'est sa capacité à proposer au spectateur du contenu finement adapté à ses goûts. Les algorithmes du groupe se fondent sur ce que le spectateur a regardé auparavant et sur les préférences des autres abonnés. Aux dires des « accros », cela rend le catalogue de contenus irrésistible... Ce dernier est pourtant surtout constitué de films et séries TV peu récents, à l'exception des productions originales de Netflix, comme la série « House of Cards » avec Kevin Spacey et Robin Wright, récemment primée aux prestigieux Golden Globes.



Aujourd'hui, sa principale force est de proposer aux spectateurs de regarder ce qu'ils veulent avec un accès illimité à cent mille films, séries ou documentaires, quand ils veulent, et tout cela pour la modique somme de 7,99 dollars par mois, un prix bien inférieur à celui de l'abonnement des bouquets de télévision par câble et satellite (à partir de 30 dollars). L'autre atout de Netflix, c'est sa capacité à proposer au spectateur du contenu finement adapté à ses goûts. Les algorithmes du groupe se fondent sur ce que le spectateur a regardé auparavant et sur les préférences des autres abonnés. Son catalogue est organisé autour de 79.000 catégories pour mieux prédire les choix des abonnés. Aux dires des « accros », cela le rend irrésistible.

Lire aussi:

- Netflix en France: une chance pour notre marché audiovisuel?
- Netflix lève 400 millions pour l'Europe et commande House of Cards 3

Ce dernier est pourtant surtout constitué de films et séries TV peu récents, à l'exception des productions originales de Netflix, comme la série Orange Is The New Black, ou House of Cards de David Fincher avec Kevin Spacey, récemment primée aux prestigieux Golden Globes, véritable phénomène de société au point de provoquer un tweet de Barack Obama "Demain: House of Cards. Pas de spoilers, merci !" le jour de la mise en ligne de 2e saison.

Copier-Coller : programmer

The screenshot displays the Analog Devices VisualDSP++ IDE. The main window shows the source code for a C program named 'primes.c' on a Tiger DSP. The code is as follows:

```

n_primes = 1;
while (n_primes < SIZE)
{
    /* start with last known prime + 1. */
    testnum = primes[n_primes-1] + 1;

    /* find a number that is indivisible by all of the previous
    primes. */
    j = 0;
    while( j < n_primes )
    {
        if (!(testnum % primes[j++]))
        {
            testnum++;
            j = 0;
        }
    }

    /* add it to the list. */
    primes[n_primes++] = testnum;
}

// Done, so set flag and exit.
num_reps = 1;
done = 10;
exit( 0 );
}

// End of file primes.c

```

The code is shown in a multi-window view, with a breakpoint set at the line `if (!(testnum % primes[j++]))`. The right side of the IDE shows the memory and register windows. The memory window displays the contents of the `data2_buf_lo` and `data2_buf_hi` buffers. The register window shows the values of registers YR0 through YR10. The disassembly window shows the assembly code for the current instruction, `[j26 + 0X3C] = yr5;`. The bottom status bar shows the processor status as 'Halted' and the current line as 'Line 68, Col 42'.

Copier – coller : transformer



Robotisation

- Robotisation de l'intelligence :
 - On peut copier sans lire ni comprendre ;
 - On peut déléguer à la machine la manipulation symbolique ;

- Robotisation de la production :
 - On peut agir sans comprendre ce que l'on fait ;
 - On peut déléguer à la machine les gestes et la décision ;

Nouveaux rapports à l'humain

- Politique
 - Gouvernamentalité algorithmique

- Culture
 - Nominalisme du fait culturel

- Nature humaine
 - Transhumanisme



Un questionnement anthropologique

Kant :

Révolution de la mesure

- Que puis-je savoir ?
 - Science newtonnienne
- Que dois je faire ?
 - Morale
- Que m'est-il permis d'espérer ?
 - Doctrine de la religion
- Qu'est-ce que l'homme ?
 - La mesure de l'humain.

Notre Actualité :

Révolution de la donnée

- Que puis-je savoir ?
 - Épistémologie de la donnée : critique pour interpréter les calculs et leurs résultats.
- Que dois-je faire ?
 - Éthique de la donnée, déontologie des big data
- Que m'est-il permis d'espérer ?
 - Quel sens de l'humain reste-t-il (transhumanisme) ?
- Qu'est-ce que l'homme ?
 - L'humain comme donnée.



Le mot de la fin !

