

Symposium sur l'algorithmique gouvernementale • Ottawa • 2019-04-23&24



L'AUTOMATISATION AXÉE SUR L'ÊTRE HUMAIN

Joseph Potvin
jpotvin@xalgorithms.org
potj09@uqo.ca

LICENSES
Text & diagrams : CC-by v4.0
Software : Apache 2.0 & AGPL 3.0

Interaction humain-ordinateur



Interaction humain-corde



Interaction humain-algorithme



Un « algorithme » est une séquence pratique d'opérations invoquée par une condition, qui exécute une procédure pour résoudre un problème général bien spécifié, puis se termine une fois la procédure est complétée.

Interaction humain-ordinateur



Interaction humain-humain à travers des algorithmes

Une « règle » ou une norme est un précept normatif par lequel un comportement répété est guidé selon une autorité, un accord ou une préférence.

D'après une « règle » normative, un « algorithme » positif.



Un « algorithme » est une séquence pratique d'opérations invoquée par une condition, qui exécute une procédure pour résoudre un problème général bien spécifié, puis se termine une fois la procédure est complétée.

Interaction humain-humain à travers des algorithmes

Gestionnaires
des opérations

Gestionnaires
des algorithmes



Tout pour s'amuser.

Interaction humain-humain à travers des algorithmes

Les gestionnaires de
paie et des employés

L'équipe du Projet
de modernisation
des services et
des systèmes de paye



Jusqu'à ce que quelqu'un se blesse.

Interaction humain-humain à travers des algorithmes

L'équipage à
bord de l'avion

L'équipe qui a
conçu le stabilité
aérodynamique
automatique



Ou pire.

Une démo: taux de base TVH dans un algorithme simple

Xalgorithms - Rule writing demo.



```
Y88b d88P      888      d8b 888 888
Y88b d88P      888      Y8P 888 888
Y88o88P      888      888 888
Y888P      8888b. 888 .d88b. .d88b. 888d888 888 888888 88888b. 88888b.d88b. .d8888b
d888b      "88b 888 d88P"88b d88""88b 888P" 888 888 888 "88b 888 "888 "88b 88K
d88888b .d888888 888 888 888 888 888 888 888 888 888 888 888 "Y8888b.
d88P Y88b 888 888 888 Y88b 888 Y88..88P 888 888 Y88b. 888 888 888 888 888 X88
d88P Y88b "Y888888 888 "Y88888 "Y88P" 888 888 "Y888 888 888 888 888 888 88888P'
      888
      Y8b d88P
      "Y88P"

Simple Rule Demo - 2018-11-27
```

Play (k)

0:05 / 6:48

Scroll for details

19.78



<https://www.youtube.com/watch?v=pcoWgOYvbbk&t=2s>

Or... <https://tinyurl.com/yym4pgwd>

Une démo: taux de base TVH dans un algorithme simple

```
EXECUTE: TAX
# no expectations exist, dumping tables
table:provincial_vat
 0 | region:      CA-NL | GST:      5 | PST:      10 |
 1 | region:      CA-PE | GST:      5 | PST:      10 |
 2 | region:      CA-NS | GST:      5 | PST:      10 |
 3 | region:      CA-NB | GST:      5 | PST:      10 |
 4 | region:      CA-QC | GST:      5 | PST:      10 |
 5 | region:      CA-ON | GST:      5 | PST:       8 |
 6 | region:      CA-MB | GST:      5 | PST:       8 |
 7 | region:      CA-SK | GST:      5 | PST:       5 |
 8 | region:      CA-AB | GST:      5 | PST:       0 |
 9 | region:      CA-BC | GST:      5 | PST:       7 |
10 | region:      CA-YT | GST:      5 | PST:       0 |
11 | region:      CA-NT | GST:      5 | PST:       0 |
```

```
timing
> load: 45ms (45878921ns)
> populate_context: 5ms (5925713ns)
> execute: 10ms (10862385ns)
> execute > step0: 9ms (9166118ns)
> load_expected: 0ms (241340ns)

[success] Total time: 2 s, completed 1-
[rflec0280001-lib-rules-int-scala]$
```



Merci à Ryan Fleck
un programmeur free/libre



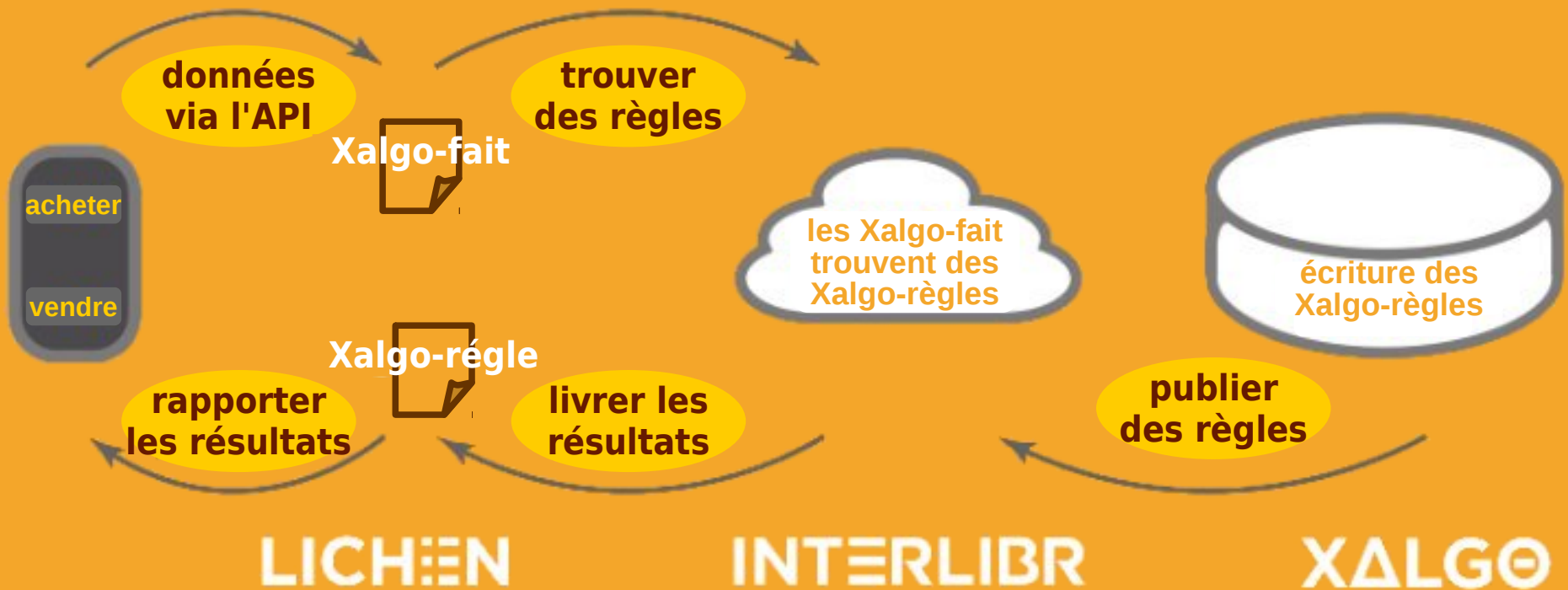
Ryan Fleck • 2nd
Computer Engineering Student.
Ottawa, Canada Area

[Connect](#) [More...](#)

 **University of Ottawa**
 **See contact info**
 114 connections

AN INTERNET OF RULES

An "Internet of Rules"



Liberté + Accessibilité

LA DÉFINITION DU LOGICIEL LIBRE

Liberté 0: Liberté d'utiliser le logiciel dans n'importe quel but.

Liberté 1: Liberté d'étudier le fonctionnement du logiciel, et l'adapter aux besoins de chacun.

Liberté 2: Liberté de copier et de redistribuer le logiciel

Liberté 3: Liberté d'améliorer le logiciel et de distribuer les versions modifiées.

LES PRINCIPES DES ALGORITHMES ACCESSIBLES

Principe 1: Algorithmes déclaratifs.

Principe 2: Algorithmes qui comprennent des patrons.

Principe 3: Algorithmes publiés.

Principe 4: Algorithmes simples.

Déclarative. Publié. À Patron. Simple.

Simplification à l'échelle utilisant des « patrons »

Canada:

Taux de rémunération annuels du groupe CS 303

```
· WHEN envelope:type == 'payment_authorization';  
· WHEN envelope:parties.supplier.industry.list_id == 'ISIC';  
· WHEN envelope:parties.supplier.industry.value == 'S9420';  
· WHEN item:classification.list_name == 'UNSPSC';  
· WHEN item:classification.value == '81111***';  
· WHEN item:quantity.value > 0;  
· REQUIRE ca..payroll:cs-group303_base-pay_by_contract:0.1.0  
· REQUIRE ca..payroll:cs-group303_base-pay_by_years-service:0.1.0  
· ASSEMBLE employees_base-pay  
· COLUMNS FROM table:cs-group303_base-pay_by_contract  
· ...
```

Quebec:

Réduction de la taxe sur les carburants dans une région frontalière

```
· WHEN envelope:type == 'invoice';  
· WHEN envelope:parties.supplier.industry.list_id == 'ISIC';  
· WHEN envelope:parties.supplier.industry.value == 'G4711';  
· WHEN item:classification.list_name == 'UNSPSC';  
· WHEN item:classification.value == '506505';  
· WHEN item:quantity.value > 0;  
· REQUIRE ca.qc.tax:supplier_distances:0.1.0  
· REQUIRE ca.qc.tax:reductions_by_distance:0.1.0  
· ASSEMBLE sellers_reductions  
· COLUMNS FROM table:reductions_by_distance  
· ...
```

Liberté + Accessibilité

Liberté 3 : Liberté d'améliorer le logiciel et de distribuer les versions modifiées.

Un cas tristement célèbre:
16 avril 2013: Thomas Herndon (étudiant au doctorat à l'UMass) a montré que « Growth in a Time of Debt » (2010) par les économistes Reinhart & Rogoff a omis 5 pays sur 19 et s'est fondé sur des données erronées pour un pays. Ils n'ont pas réussi à faire glisser leur formule Excel vers le bas de cinq autres cellules.

Who Rules? The Algorithm Manager or the Operations Manager?	
Source: Potvin, J. 2019 (Forthcoming). An Internet of Rules. Doctoral dissertation. Département des sciences administratives (gestion de projects / project management), Université du Québec (campus outaouais). <jpotvin@xalgorithms.org> 819-593-5983	
Operations Manager Agency is Prioritized	Algorithm Manager Agency is Prioritized
Empowering Statement	Empowering Statement
To the extent the algorithm is not fulfilling a given requirement, the operations manager: ◦ <i>can</i> ◦ <i>should</i> ◦ <i>must</i> ...over-ride the algorithm and take control.	To the extent the operations manager is not fulfilling a given requirement, the algorithm manager: ◦ <i>can</i> ◦ <i>should</i> ◦ <i>must</i> ...over-ride the operations manager and take control.
Constraining Statement	Constraining Statement
To the extent the algorithm is fulfilling a given requirement, the operations manager: ◦ <i>cannot</i> ◦ <i>should not</i> ◦ <i>must not</i> ...over-ride the algorithm to take control.	To the extent the operations manager is fulfilling a given requirement, the algorithm manager: ◦ <i>cannot</i> ◦ <i>should not</i> ◦ <i>must not</i> ...over-ride the operations manager to take control.
Delegating Statement	Delegating Statement
The algorithm manager <i>may</i> voluntarily delegate control to the operations manager: ◦ <i>pro-actively</i> ◦ <i>upon request</i>	The operations manager <i>may</i> voluntarily delegate control to the algorithm manager: ◦ <i>pro-actively</i> ◦ <i>upon request</i>
Criteria for Intervention or Delegation	
Potential criteria that could be applied to justify a reversal of agency in any of the above contexts: ◦ <i>better attainment criterion</i> ◦ <i>effectiveness criterion</i> ◦ <i>efficiency criterion</i> ◦ <i>informational or sequential criterion (in order to proceed)</i> ◦ <i>pre-emption of conflict with higher priority rules criterion (necessity; cross-boundary; mandated)</i>	

This table re-frames, adapts and extends work by constitutional lawyer Dr. Ken Endo, 1994. *The Principle of Subsidiarity: From Johannes Althusius to Jacques Delors*. 北大法学論集, 44(6), 652–553. (See pp. 637, 641, 642)
[https://eprints.lib.hokudai.ac.jp/dspace/bitstream/2115/15558/1/44\(6\)_p652-553.pdf](https://eprints.lib.hokudai.ac.jp/dspace/bitstream/2115/15558/1/44(6)_p652-553.pdf)

Qui dirige?

Le gestionnaire des algorithmes ou le gestionnaire des opérations?

**Donner la priorité à
l'agence du gestionnaire
des opérations**

DONNER D'HABILITATION

Dans la mesure où l'algorithme ne
remplit pas une exigence,
le gestionnaire des opérations :

**peut
devrait
doit**

...surpasser le gestionnaire des
algorithmes et prendre le contrôle.

**Donner la priorité à
l'agence du gestionnaire
des algorithmes**

DONNER D'HABILITATION

Dans la mesure où le gestionnaire des
opérations ne remplit pas une exigence,
le gestionnaire des algorithmes :

**peut
devrait
doit**

...surpasser le gestionnaire des
operations et prendre le contrôle.

Qui dirige?

Le gestionnaire des algorithmes ou le gestionnaire des opérations?

**Donner la priorité à
L'agence du gestionnaire
des opérations**

CONTRAINDRE

Dans la mesure où le gestionnaire des opérations remplit une exigence, le gestionnaire des algorithmes :

**ne peut pas
ne devrait pas
ne doit jamais**

...surpasser le gestionnaire des opérations et prendre le contrôle.

**Donner la priorité à
l'agence du gestionnaire
des algorithmes**

CONTRAINDRE

Dans la mesure où le gestionnaire des algorithmes remplit une exigence, le gestionnaire des opérations :

**ne peut pas
ne devrait pas
ne doit jamais**

...surpasser le gestionnaire des algorithmes et prendre le contrôle.

Qui dirige?

Le gestionnaire des algorithmes ou le gestionnaire des opérations?

**Donner la priorité à
L'agence du gestionnaire
des opérations**

DÉLÉGUER

Le gestionnaire des opérations peut déléguer volontairement le contrôle au gestionnaire des algorithmes :

**pro-activement
sur demande.**

**Donner la priorité à
l'agence du gestionnaire
des algorithmes**

DÉLÉGUER

Le gestionnaire des algorithmes peut déléguer volontairement le contrôle au gestionnaire des opérations :

**pro-activement
sur demande.**

Qui dirige?

Le gestionnaire des algorithmes ou le gestionnaire des opérations?

DES CRITÈRES D'INTERVENTION OU DE DELEGATION

Certains critères qui pourraient être appliqués pour justifier un renversement de l'agence dans les contextes mentionnés ci-dessus:

meilleur critère de réalisation

critère d'efficacité

critère d'efficience

critère informationnel ou séquentiel
(afin de procéder)

préemption d'un conflit avec les règles d'une priorité plus élevée
(par nécessité ; contexte transfrontalier ; sur mandat)

l'algorithmique gouvernementale



Interaction humain-humain

Symposium sur l'algorithmique gouvernementale • Ottawa • 2019-04-23&24



MERCI

L'AUTOMATISATION AXÉE SUR L'ÊTRE HUMAIN

Joseph Potvin
jpotvin@xalgorithms.org
potj09@uqo.ca

LICENSES
Textes & diagrams : CC-by v4.0
Logiciel : Apache 2.0 & AGPL 3.0