

# EVAGRAIN

## Des outils intelligents pour une utilisation agile du blé

Conception bottom-up d'une ontologie à partir de connaissances expertes

Mélanie Munch, Cédric Baudrit, Patrice Buche, Julien Couteaux, Christophe Fernandez, Kamal Kansou, Luc Menut, Magalie Weber

INRAE

 INSTITUT DE  
MÉCANIQUE  
ET D'INGÉNIERIE

UR 1268  Biopolymères  
Interactions  
Assemblages

 agence nationale  
de la recherche  
EVAGRAIN AU SERVICE DE LA SCIENCE

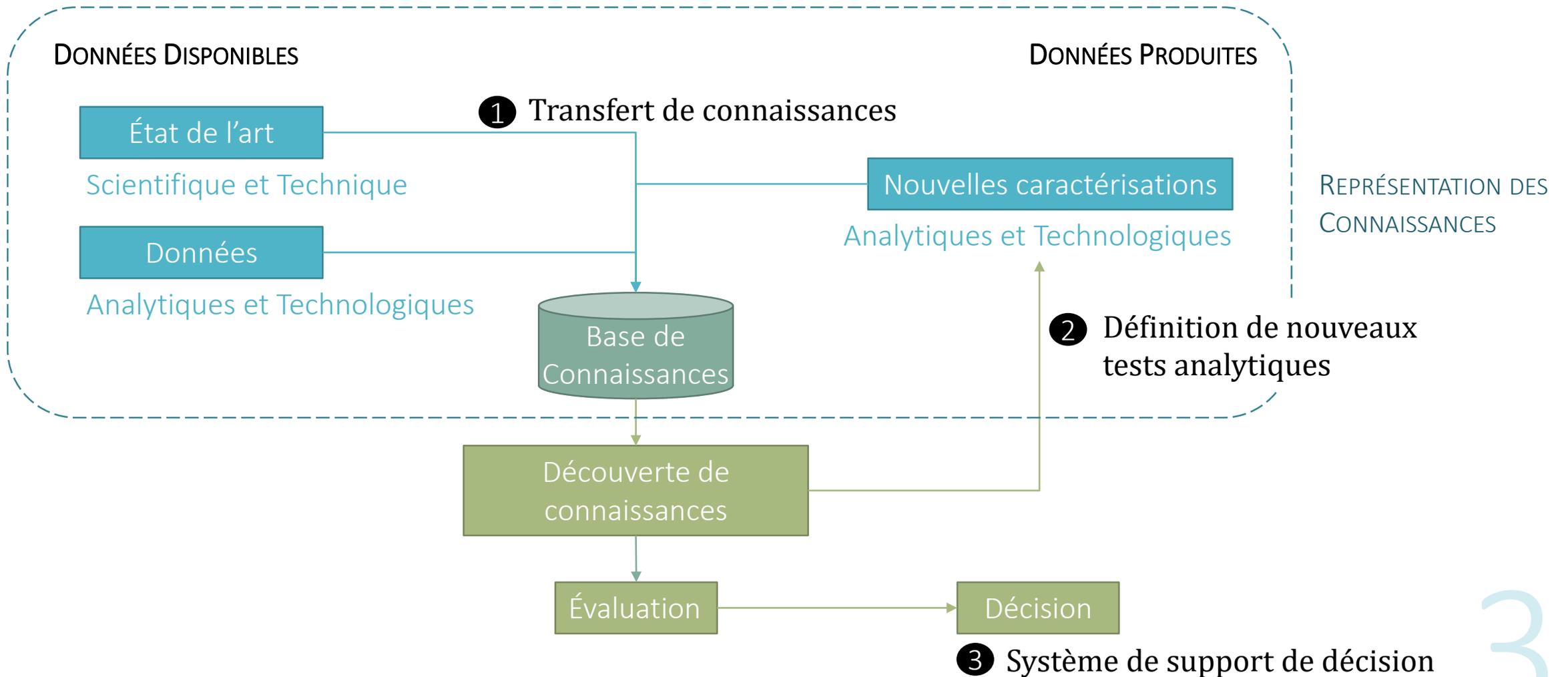
Janvier 2021-Décembre 2024

# Evagrain: Contexte

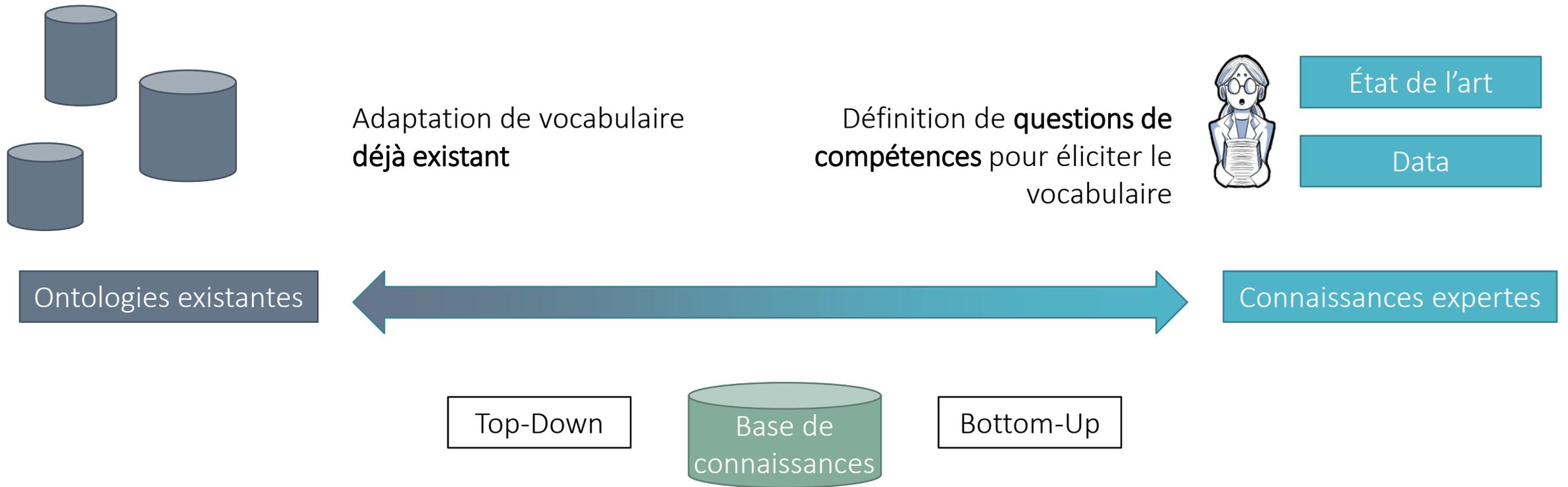


- Contexte changeant
- Grande diversité de récoltes
- Besoin de faire évoluer les outils de critère de qualité

# Des Connaissances au Raisonnement



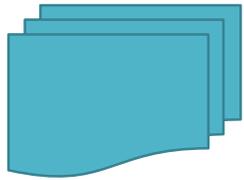
# Conception Top-Down ou Bottom-Up



→ Dans notre cas, on *adapte* une structure déjà existante, que l'on utilise pour répondre aux **questions de compétence**

# Définition de l'ontologie (1)

(1) Récupération des données



Fichiers de données



Echantillon	Mesure 1	Mesure 2
105-851	X	X
105-852	X	X

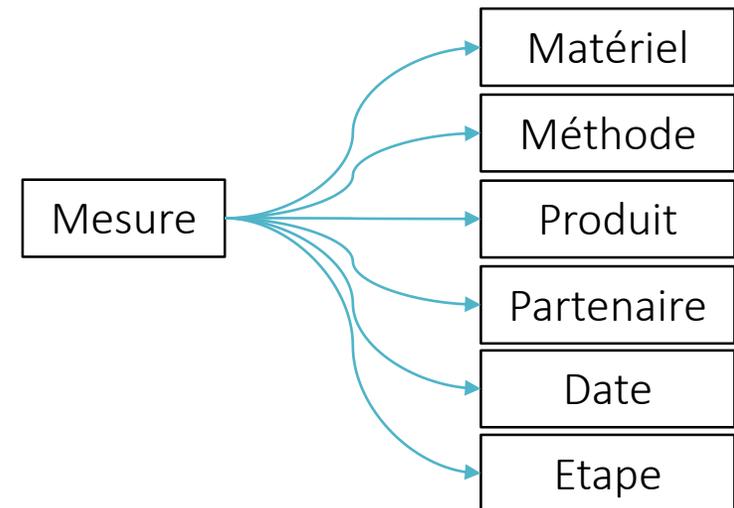
# Définition de l'ontologie (2)

(1) Récupération des données

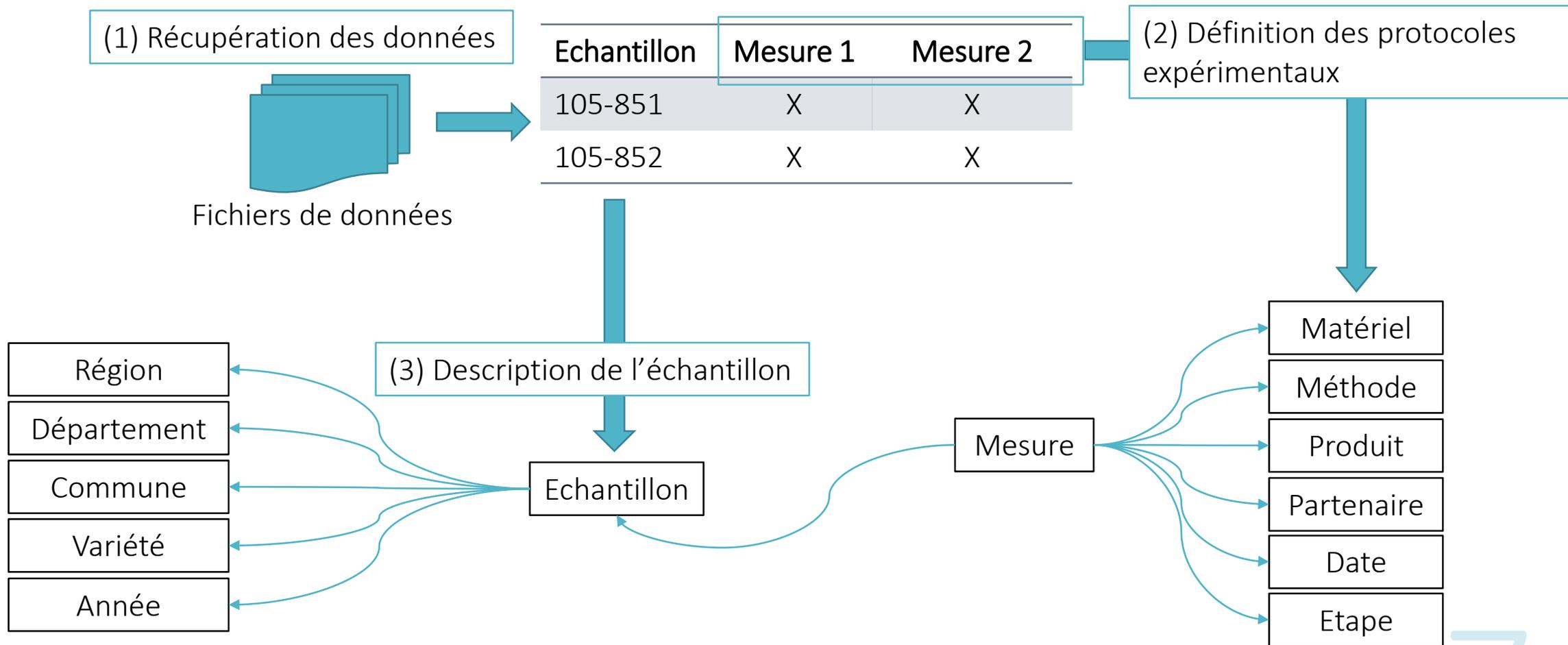


Echantillon	Mesure 1	Mesure 2
105-851	X	X
105-852	X	X

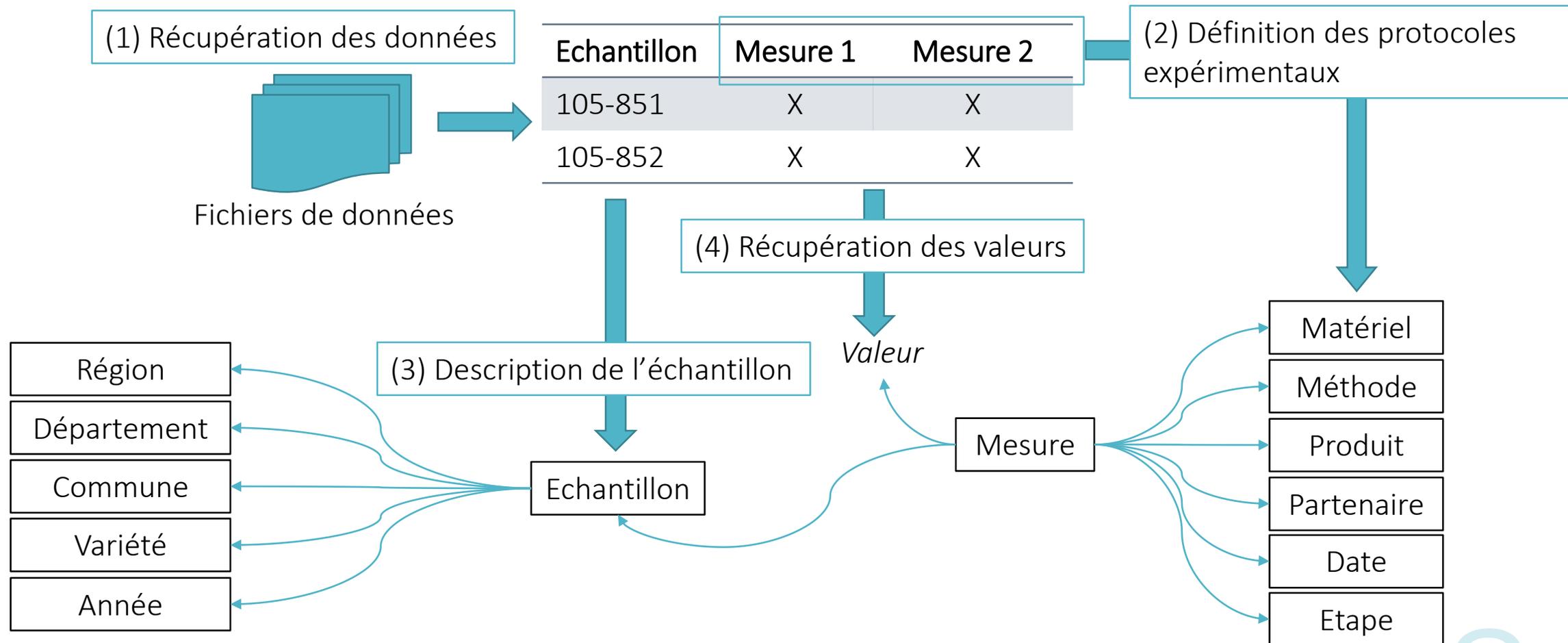
(2) Définition des protocoles expérimentaux



# Définition de l'ontologie (3)



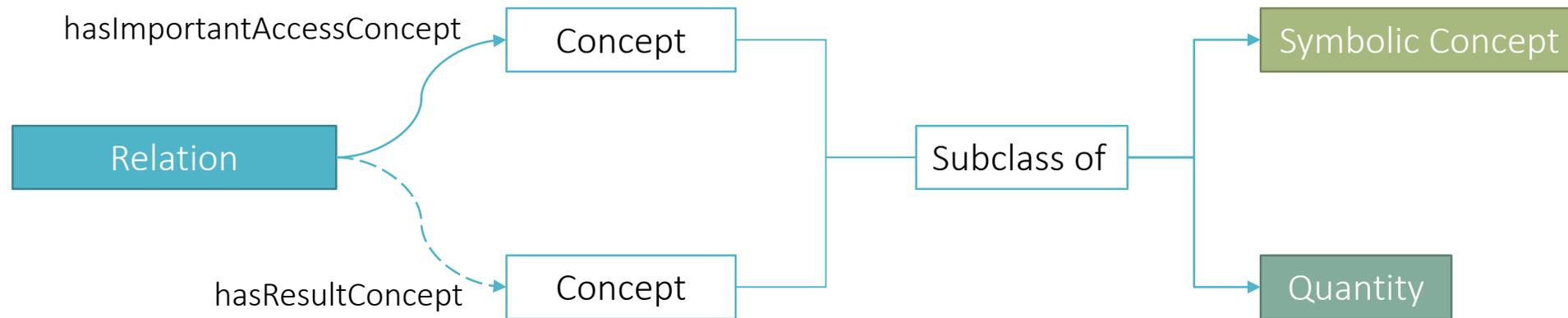
# Définition de l'ontologie (4)



→ Raisonnement autour du numéro d'échantillon: traçabilité, mise en commun des mesures, ...

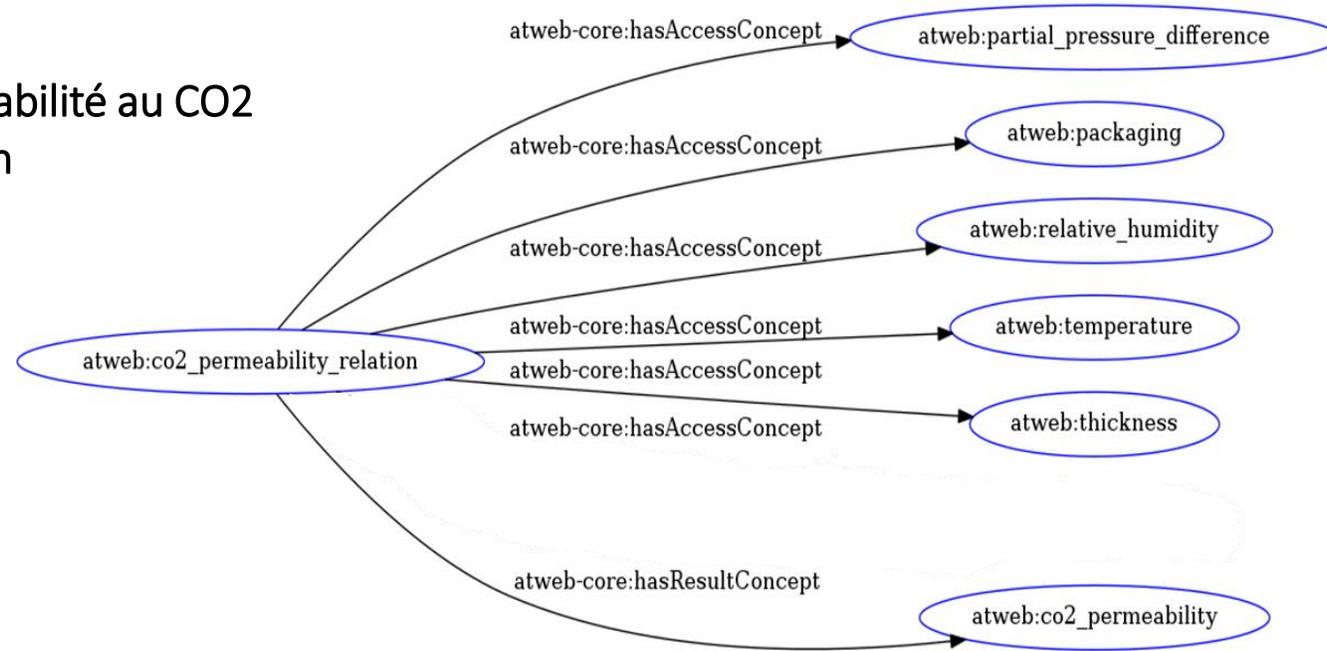
# Présentation @Web

Ontologie dédiée à la représentation de relations *n-aires*



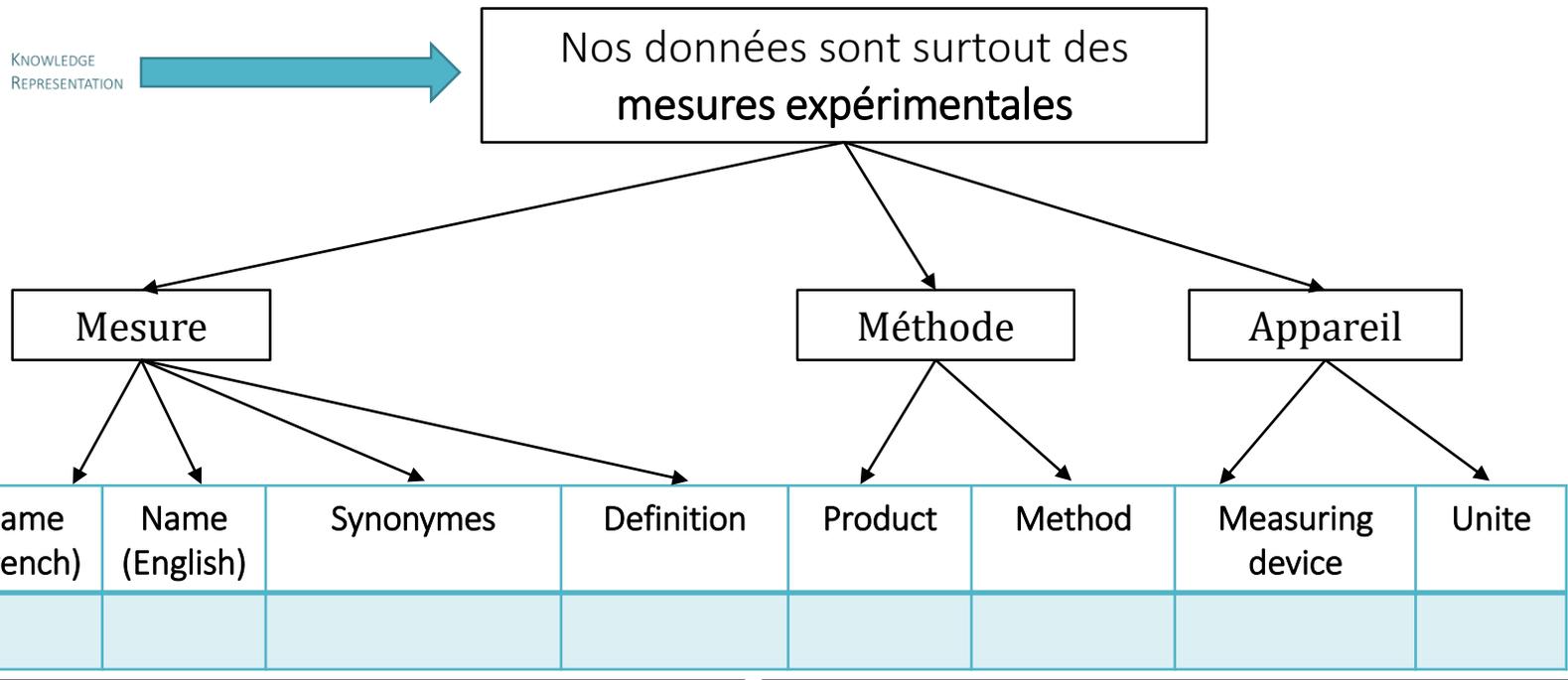
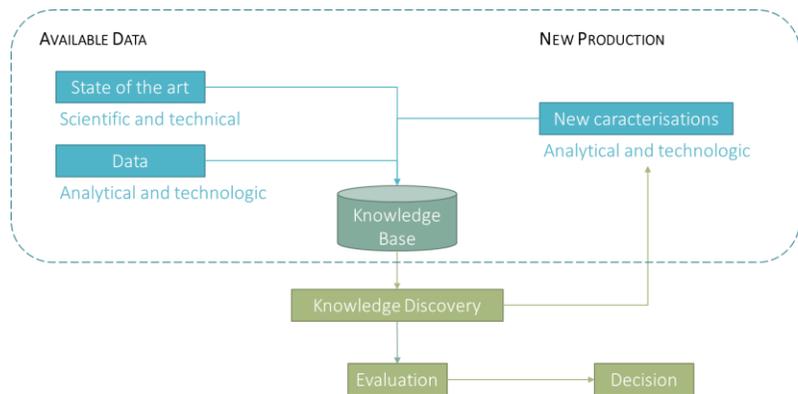
# Exemple @Web

Description d'une relation de perméabilité au CO2 et sa table associée de représentation



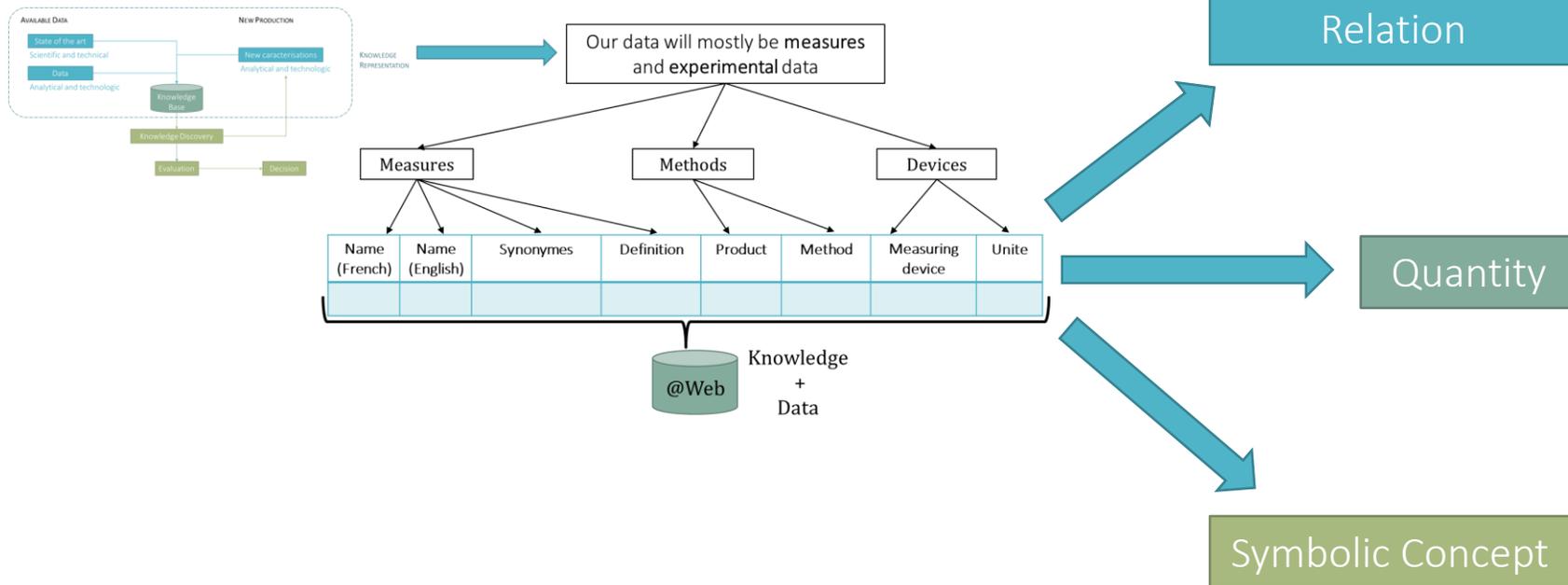
n°	Volatil	Method	Matrix	Temperature Unit : oC	Volatil Solubility Unit : l.kg-1.atm-1	Volatil Partial pressure Unit : %
1	CO2 null	Solubility method Chemical titration	Cheese semi-hard Cheese semi-hard -- 10+	Temperature 2.000e+01	Volatil Solubility [ 5.100e-01 ; 5.300e-01 ]	Volatil Partial pressure [ 0.000e+00 ; 1.000e+02 ]
2	CO2 null	Solubility method Chemical titration	Cheese semi-hard Cheese semi-hard -- 10+	Temperature 1.500e+01	Volatil Solubility [ 5.500e-01 ; 5.900e-01 ]	Volatil Partial pressure [ 0.000e+00 ; 1.000e+02 ]
3	CO2 null	Solubility method Chemical titration	Cheese semi-hard Cheese semi-hard -- 10+	Temperature 1.000e+01	Volatil Solubility [ 6.300e-01 ; 6.500e-01 ]	Volatil Partial pressure [ 0.000e+00 ; 1.000e+02 ]
4	CO2 null	Solubility method Chemical titration	Cheese semi-hard Cheese semi-hard -- 10+	Temperature 5.000e+00	Volatil Solubility [ 7.000e-01 ; 7.400e-01 ]	Volatil Partial pressure [ 0.000e+00 ; 1.000e+02 ]
5	CO2 null	Solubility method Chemical titration	Cheese semi-hard Cheese semi-hard -- 10+	Temperature 0.000e+00	Volatil Solubility [ 7.600e-01 ; 8.000e-01 ]	Volatil Partial pressure [ 0.000e+00 ; 1.000e+02 ]
6	CO2 null	Solubility method Chemical titration	Cheese semi-hard Cheese semi-hard -- 20+	Temperature 2.000e+01	Volatil Solubility [ 4.800e-01 ; 5.200e-01 ]	Volatil Partial pressure [ 0.000e+00 ; 1.000e+02 ]

# Une structure dédiée à la représentation de mesures



@Web  
Connaissances + Données

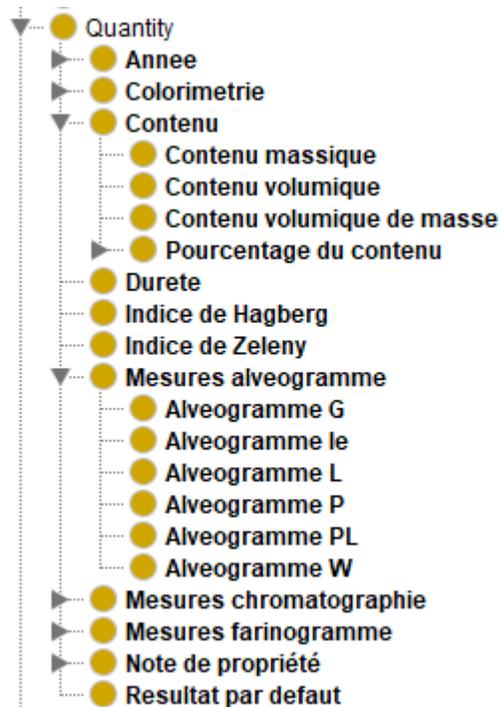
# Intégration dans @Web (1)



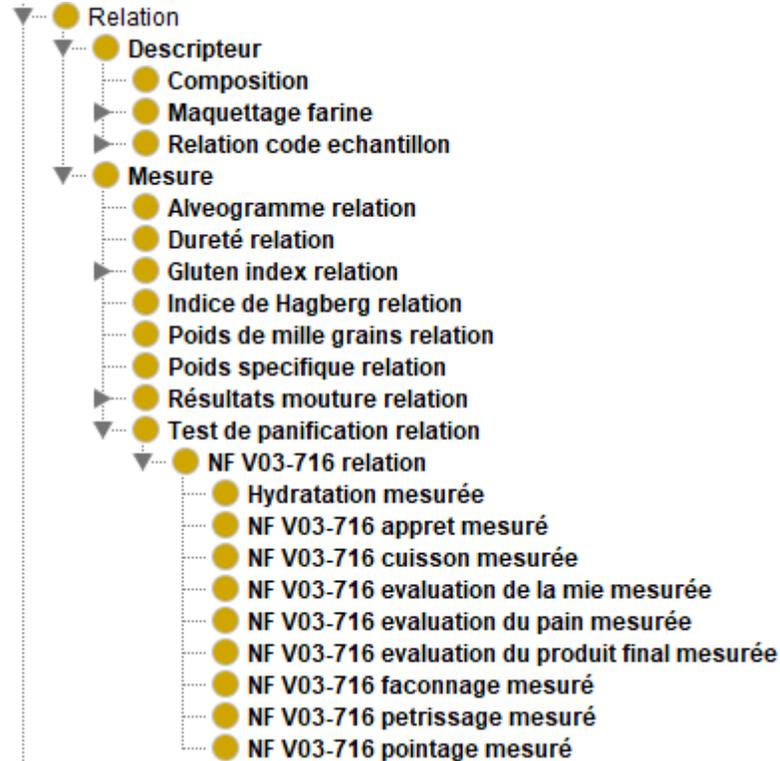
- Chaque mesure (ou groupe de mesure)
- Permet de lier les données aux protocoles
- Chaque valeur mesurées
- Valeurs utilisées pour l'apprentissage du système de décisions
- Permet de décrire les protocoles et de décrire les valeurs qualitatives

# Integration in @Web (2)

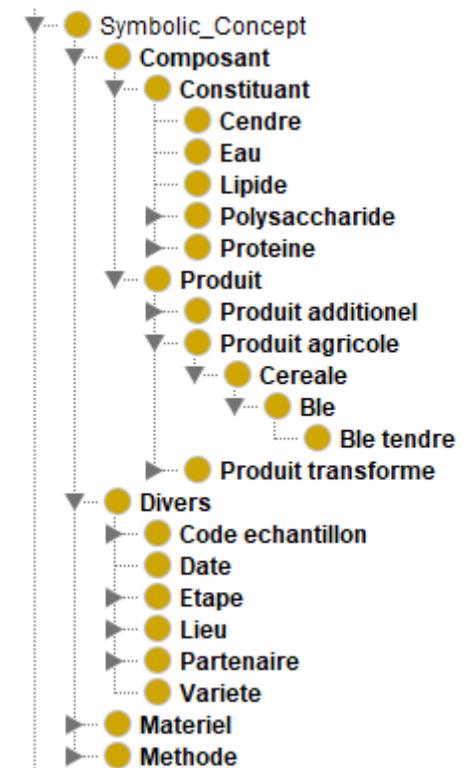
## Quantités définies



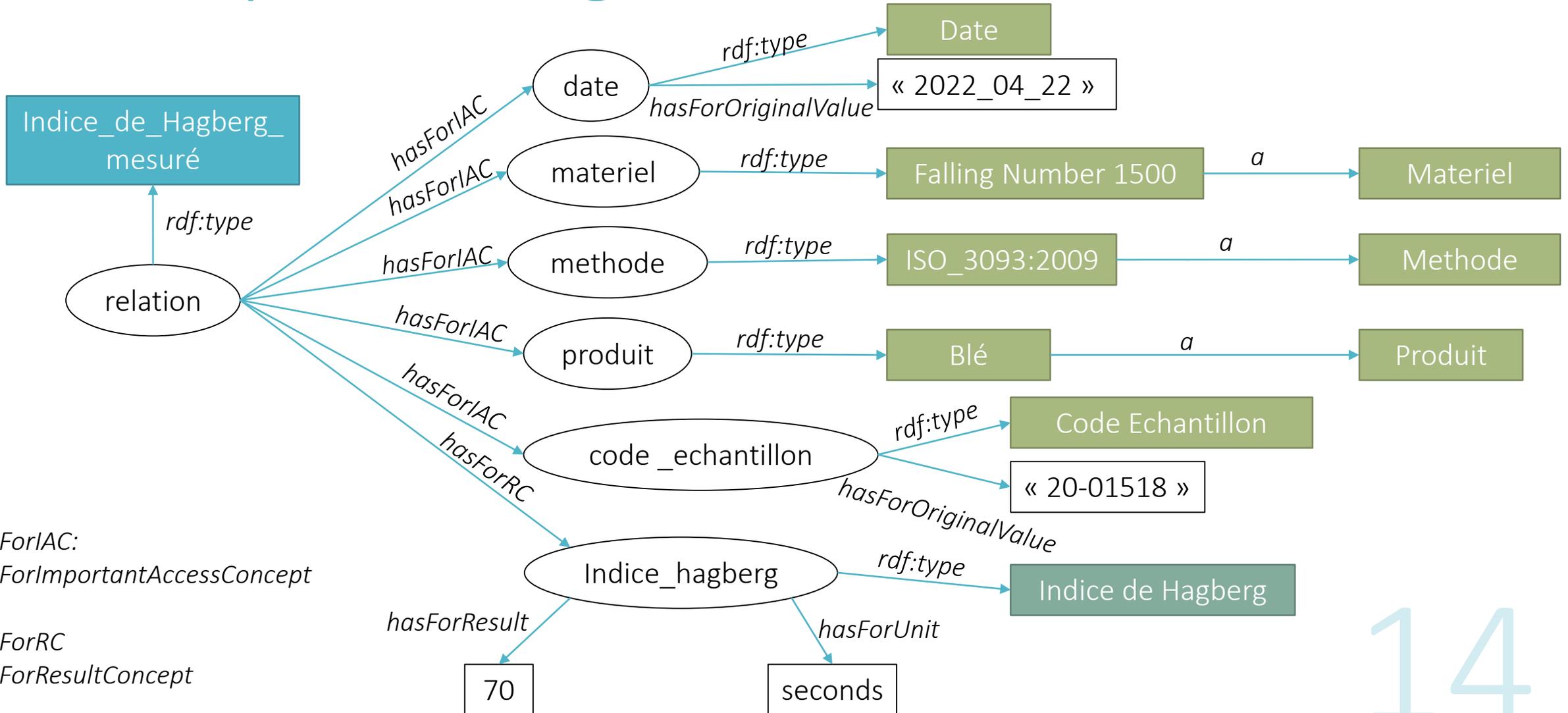
## Relations définies



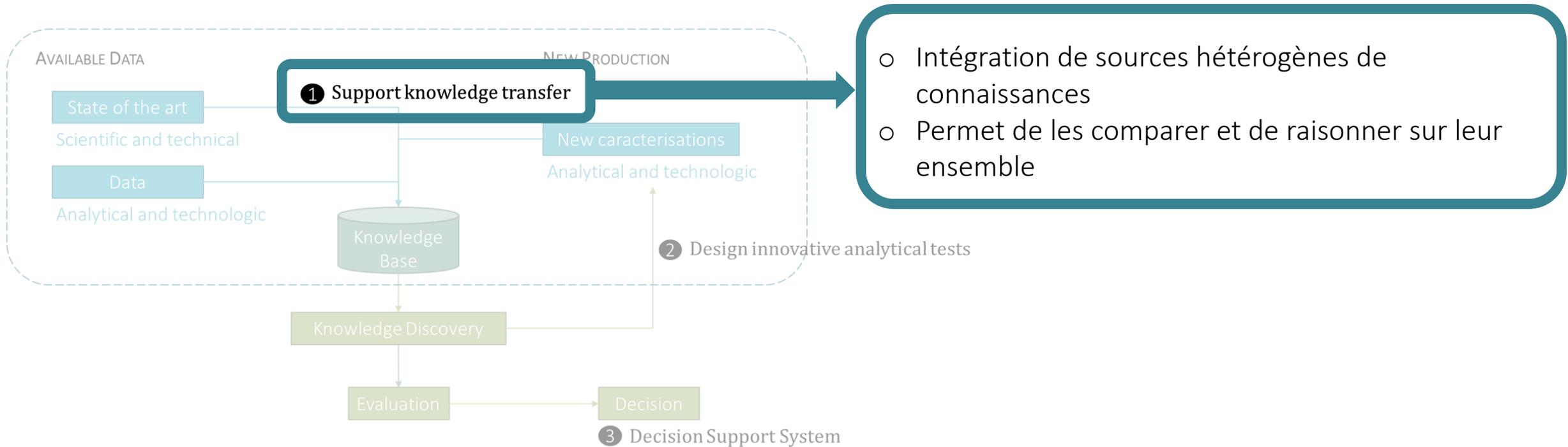
## Concept symboliques définis



# Exemple d'intégration des mesures



# Conclusion



➤ Possibilité d'évolution de la structure vers PO<sup>2</sup> afin d'intégrer le support d'autres ontologies recommandées (ie, SOSA)