



STANDARDS AND INTEROPERABILITY IN HEALTHCARE SUPPLY CHAIN PROCESSES



Prof. Christian Lovis, MD MPH



building a consistent world



logistic of care

- people
- items, devices
- locations, rooms
- etc.



patient care

- bedside
- mobility
- decision support



governance

- dashboards
- billing
- R&D
- image

track – trace - match

bridge that gap



logistic

- human re
- devices a
- locations,
- etc.

finance

- boards
- g
- e

← optimizing human resources, means and time →

Ariadne's thread – the challenge of time

1: [N Engl J Med.](#) 1971 Apr 15;284(15):878-81.

1971

Comment in:

[Obstet Gynecol.](#) 2003 Aug;102(2):222.

Adenocarcinoma of the vagina. Association of maternal stilbestrol therapy with tumor appearance in young women.

[Herbst AL](#), [Ulfelder H](#), [Poskanzer DC](#).

1978

1: [Br Med J.](#) 1978 Jun 17;1(6127):1588-90.

Stilboestrol and vaginal clear-cell adenocarcinoma syndrome.

[Monaqhan JM](#), [Sirisena LA](#).

A vaginal clear-cell adenocarcinoma developed in a young woman who had been exposed in utero to maternal stilboestrol treatment. During 1940-71 in the UK some 7500 women were given stilboestrol during pregnancy. Thus more cases are likely to appear and clinicians caring for young women should be alert to this possibility.

Ariadne's thread – the challenge of time

AGENCE FRANCAISE DE SECURITE SANITAIRE DES PRODUITS DE SANTE

Les Lettres aux prescripteurs

2003

Mise au point sur le diéthylstilbestrol (D.E.S.) (Distilbène®, Stilboestrol-Borne®) et le risque de complications génitales et obstétricales

mise à jour : janvier 2003

Le diéthylstilbestrol (D.E.S.), oestrogène de synthèse non stéroïdien a été utilisé en France entre 1948 et 1977 chez les femmes enceintes pour prévenir les avortements spontanés et les hémorragies gravidiques. Il a été commercialisé en France à partir de 1948 sous les noms de spécialités Distilbène®, Stilboestrol-Borne®.

C'est aux USA en 1971 que les premiers cas de cancers du vagin chez des jeunes filles qui avaient été exposées *in utero* au D.E.S. ont attiré l'attention. Un des premiers cas français d'adénocarcinome vaginal chez une jeune fille a été publié en 1975. En France, l'indication "avortements spontanés à répétition" a été supprimée en 1976 et la contre-indication d'utilisation chez la femme enceinte a été ajoutée en 1977.

Depuis, d'autres complications génitales et obstétricales de l'exposition au D.E.S. pendant la grossesse ont été observées chez les enfants exposés *in utero* et ont fait l'objet d'informations successives, notamment par la diffusion de brochures informatives destinées aux professionnels de santé puis au public.

Ce problème reste d'actualité et ce probablement pour plusieurs années encore. En effet, entre les années 1948 et 1976, environ 200 000 femmes ont été traitées par D.E.S. pendant leur grossesse en France. En tenant compte des avortements et de la mortalité fœtale et néonatale, le nombre d'enfants nés de ces grossesses est estimé à 160 000 (soit 80 000 filles et 80 000 garçons exposés *in utero*). Le pic de prescription est situé à la fin des années 1960 et au début des années 1970. Les patients exposés *in utero* ont donc aujourd'hui un âge compris entre 25 ans et 52 ans. Les effets sur la 2^{ème} génération en terme de conséquences obstétricales pourront donc être observés jusque dans les années 2015.

A ce jour il apparaît que seule une partie du corps médical connaît les conséquences de l'exposition *in utero* au D.E.S. C'est pourquoi l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (Afssaps) a décidé d'informer les professionnels de santé sur les modalités de dépistage et de prise en charge de ces patients. Cette mise au point a été préparée avec la coopération de l'Association Réseau D.E.S. France.

Actuellement le diéthylstilbestrol reste commercialisé sous le nom de Distilbène® dans l'indication de certaines pathologies prostatiques, uniquement.

LE FIGARO • fr

La victoire des «filles Distilbène» devant la justice

Delphine Chayet

24/09/2009 | Mise à jour : 21:04

2009

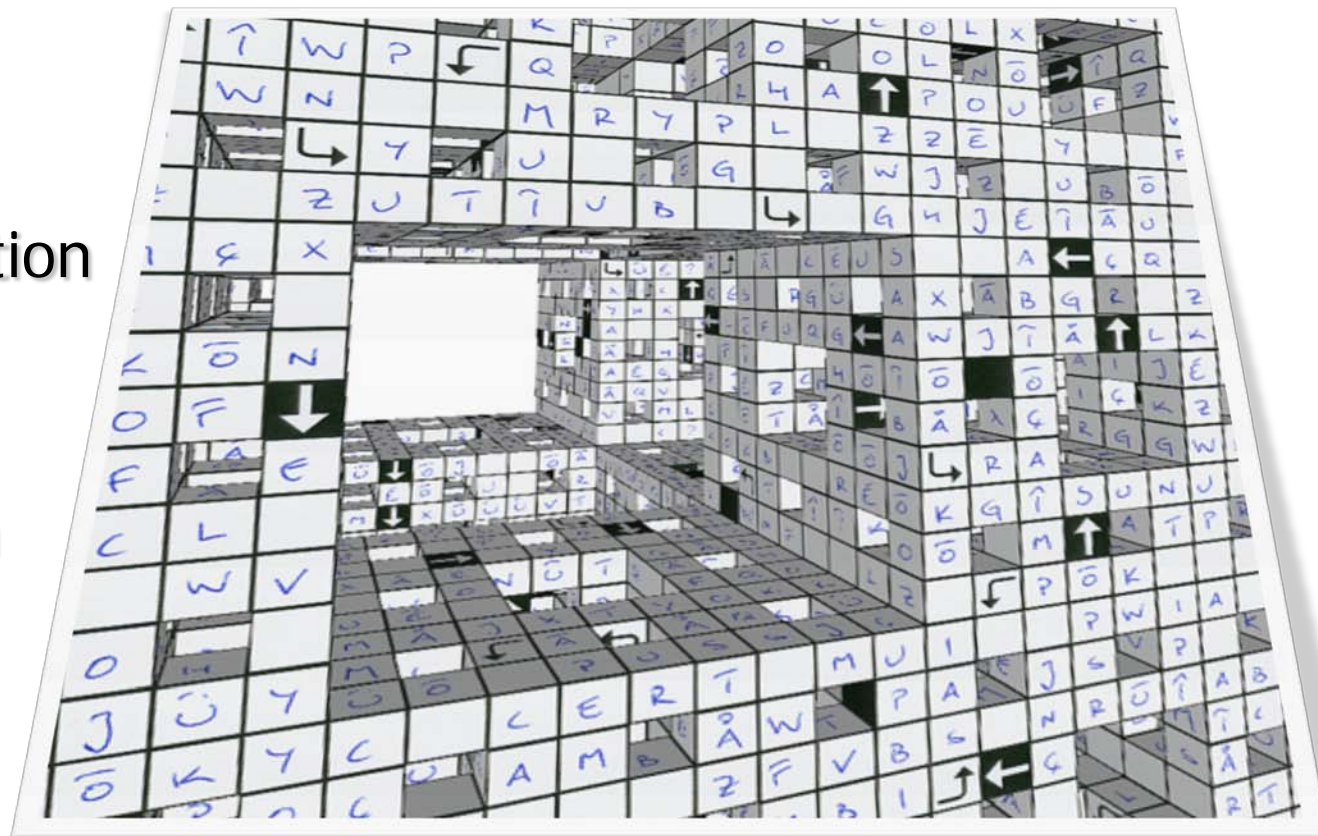
La décision rendue jeudi en cassation ouvre la voie à de non indemnités pour les jeunes femmes exposées in utero à ce médicament nocif, pendant la grossesse de leur mère.

Dossier médical introuvable 40 ans après les faits

Le Distilbène, censé prévenir les fausses couches, a été commercialisé en France de 1947 à 1977. La molécule a été interdite aux États-Unis dès 1971 en raison

multi-dimensional net of traceability

- time
- location
- things
- transformation
- actors
- actions
- information
- ...



across numerous boundaries



transfers
and from
the hospi



- optimizing resources usage



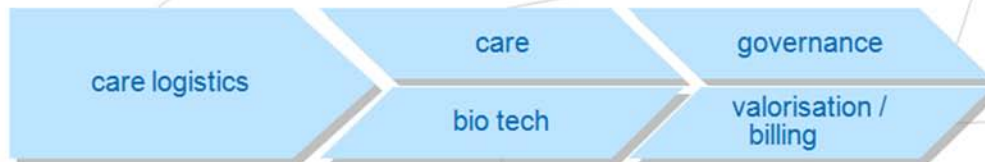
- improve quality, support
- improve inter care provider communication



- individual be



- traceability
- unique patient trajectory



- improve diagnostic and treatment support, speed and reliability
- integration and interoperability of all data sources

- billing processes
- clinical documentation for FFS

traceability, role-base access control

knowledge management, references, dictionaries, etc.

- knowledge and clinical knowledge management



protocol based order entry

Patient **Nom** FORMATION **Prénom** Nouvelle,New **Date de naissance** 30.07.1963 **No Tit** **Unité** Onco4
Contact **Médecin** Utilisateur Demo **BIP**
Poids (kg) 70 **Taille (cm)** 170 **Surface corporelle (m2)** 1,81 **Créatinine** 95 **Clairance** 75,1
 45-EP-cycle1
 Protocole de 1 cycle(s) de 28 jour(s) chacun.

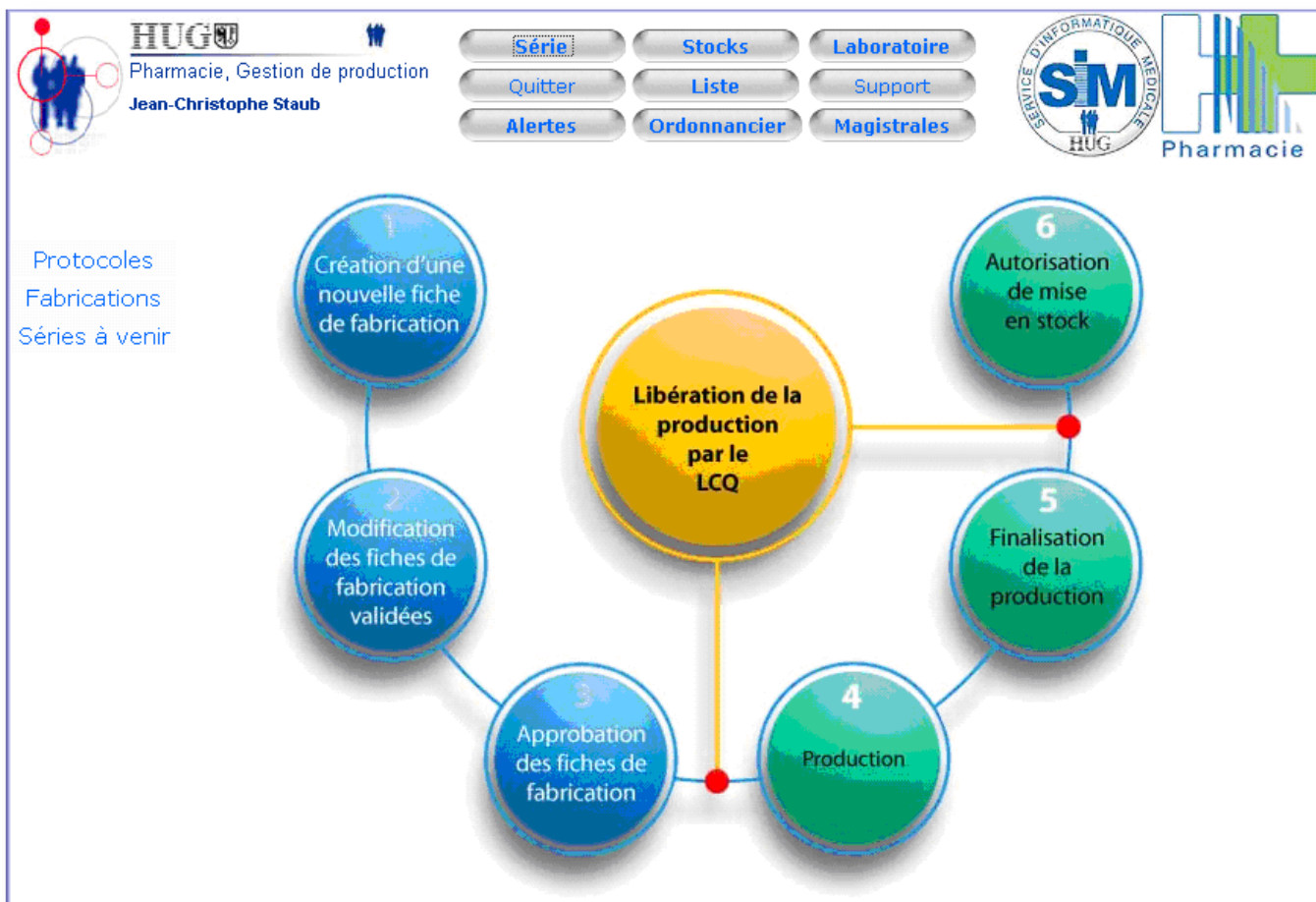
dci	dose protocole	dose prescription	Pourcentage	J01	J02	J03	J04	J05	J06	J07	J08	J09	J10	J11	J12	J13	J14
Modifier Cisplatine 25mg/m2 iv dans NaCl 0,9% 500 ml en 60 min.	45 mg	45 mg	100 %	1	1	1											
Modifier Etoposide 100mg/m2 iv dans Glucose 5% 500 ml en 60 min.	181 mg	181 mg	100 %	1	1	1											

Administration Date début: 01.04.2006 heure:

Il y a chevauchement avec 2 protocoles actifs (Taxotère + Cisplatine + RTX oesophage J1=01-03-2006; Taxotère hebdo 4 sem sur 6 J1=01-03-2006)!
 Pour forcer malgré tout la commande, cliquez sur le bouton "FORCER"!

N **Prénom** Nouvelle,New **Date de naissance** 30.07.1963 **No Tit** **Unité** Onco4
Taille (cm) 170 **Surface corporelle (m2)** 1,81 **Clairance** 75,1 **Créatinine** 95
emo **BIP**
 1
 8 jour(s) chacun.

dci	dose protocole	dose prescription	Pourcentage	Semaine no 1			Semaine no 2			Semaine no 3														
				A commander	En attente de commande		En attente de commande		En attente de commande															
				J01	J02	J03	J04	J05	J06	J07	J08	J09	J10	J11	J12	J13	J14	J15	J16	J17	J18	J19	J20	J21
aCl	45 mg	45 mg	100 %	1	1	1																		



administration, bedside traceability



infusion



HUG
Hôpitaux Universitaires de Genève

Pascal BONNABRY
PHARMACIEN CHEF

operator



date, location, action



patient



- drug
- location
- patient
- provider
- action
- date-time

not just drugs – professional clothes

- who is using which/how much clothes, where ?
- clothes resistance evaluation, turn-over tracing
- decreased clothes in use
- decentralized
- over-the clock

- decreased costs
- increased availability



- equipments
 - monitoring, endoscopes, ...
- medical gazes
- surgery instruments
 - 120'000 instruments
 - 18 months
 - GS1 laser encoding
- who ?
- when ?
- patient ...
- where ?





delivery





Benefits

- direct link between supply chain and intern market
- massive decrease in “lost&found”, inquiries, time spent to “track&trace”
- almost real-time information about location, delivery, etc...
- global increase in customers satisfaction



interoperability – what does it require ?

- hospital 1
 - OBX| 1| NM| **XY32^Serum Na^L999**| 1| 138| mmol/L|
- hospital 2
 - OBX| 1| NM| **3567^Na, Serum^L973**| 1| 6| petits sachets|
- yet another lab 3
 - OBX| 1| NM| **NAS^Ser Sodium^L357**| 1| 20| grammes|



interoperability – what does it require ?

- hospital 1
 - OBX| 1| NM| **2951-2^Serum Na^LN**| 1| 138| mmol/L|
- hospital 2
 - OBX| 1| NM| **2951-2^Na, Serum^LN**| 1| 138| mmol/L|
- yet another lab 3
 - OBX| 1| NM| **2951-2^Ser Sodium^LN**| 1| 138| mmol/L|

almost interoperable is *not interoperable !*

- protocols
- meaning, semantics
- carriers
- readers



a chain is only as strong as its weakest link



the need for a shared semantic

- numerous answers
 - Snomed CT for clinical terms

In Switzerland:

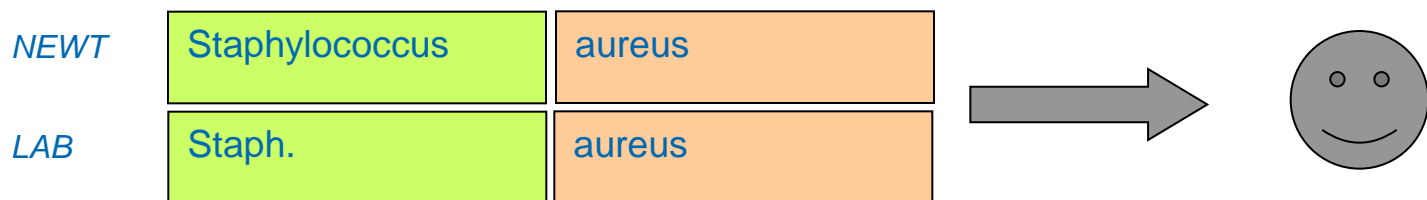
drugs master data pool with added value: HospIndex

Swiss version of LOINC: CUMUL

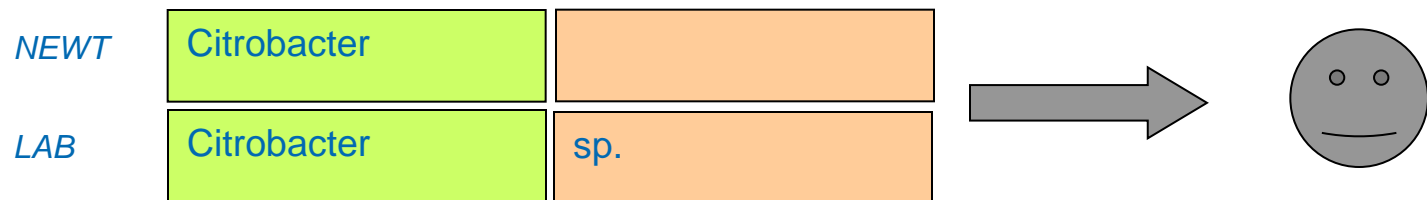
- many open questions
 - allergies ?
 - bacteriology ?

example of ... weak link !

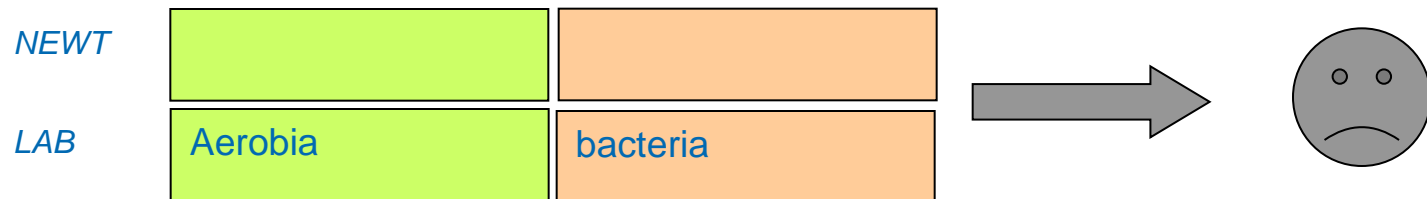
1. Match between genders and species

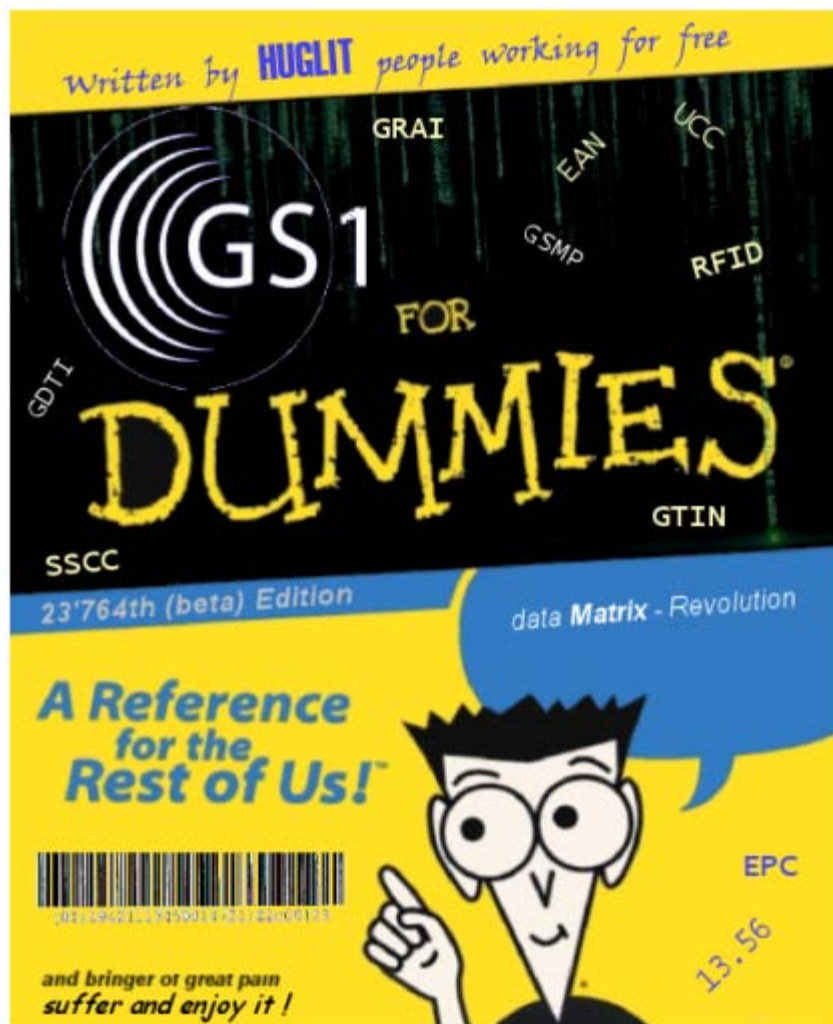


2. Match between genders only

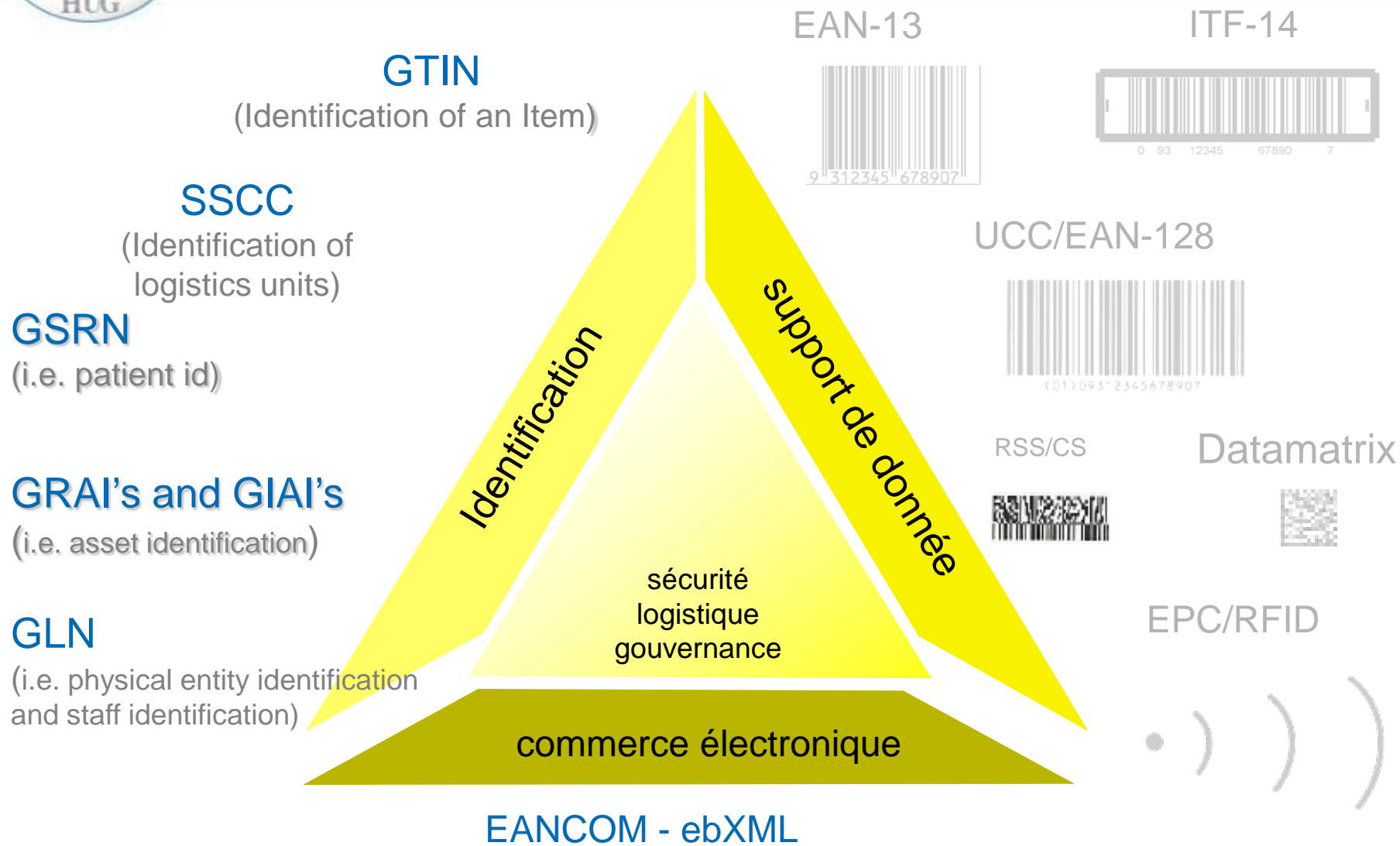


3. No match found

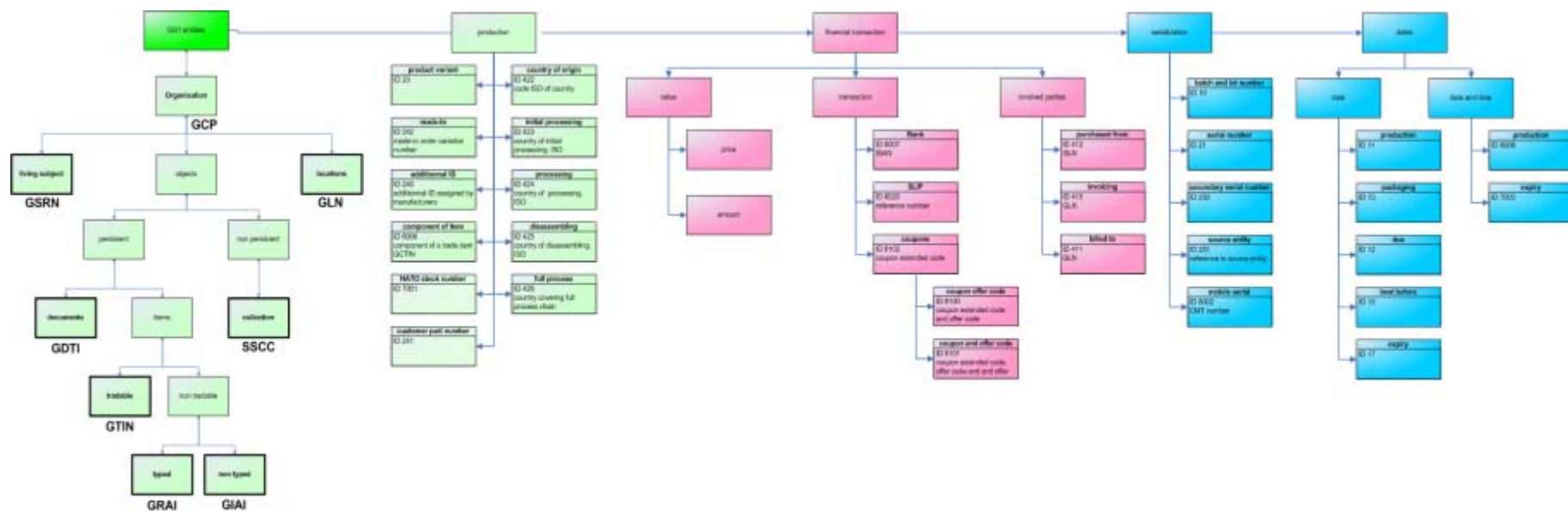




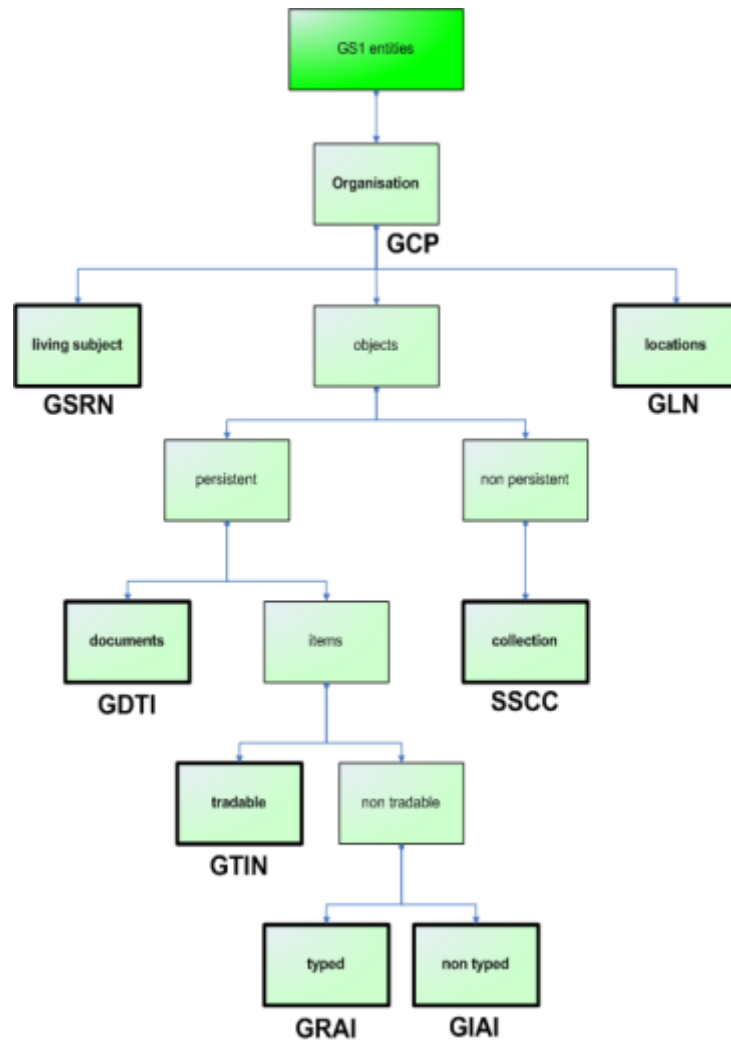
GS1 – a system of information representation



GS1 – an ontology ? HL7 color set



entities



importance of carrier

- code (11) 030131 (10) 958777

- barcode



- datamatrix



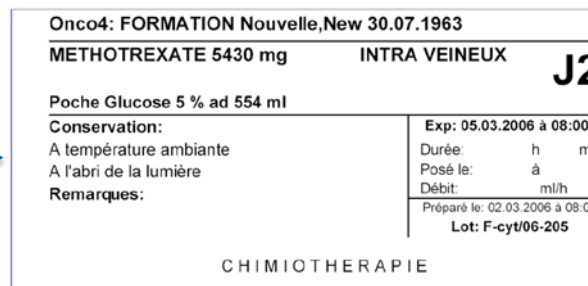
- rfid



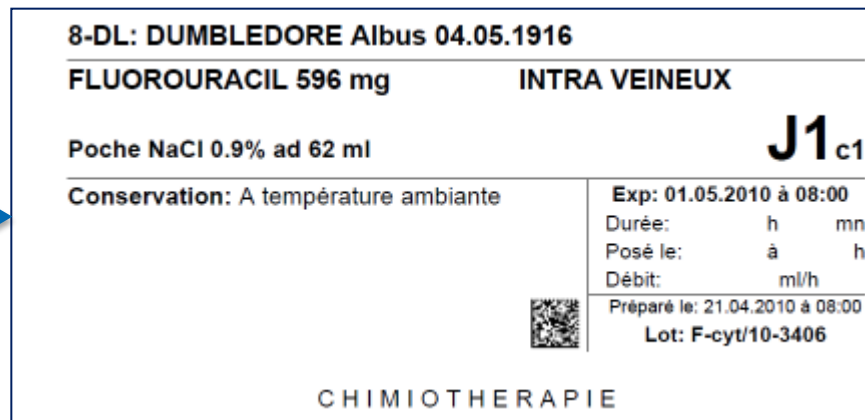
and readers



the importance of human



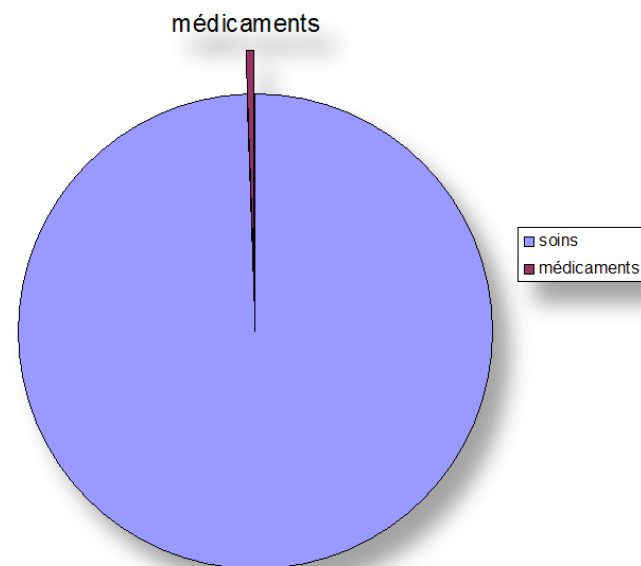
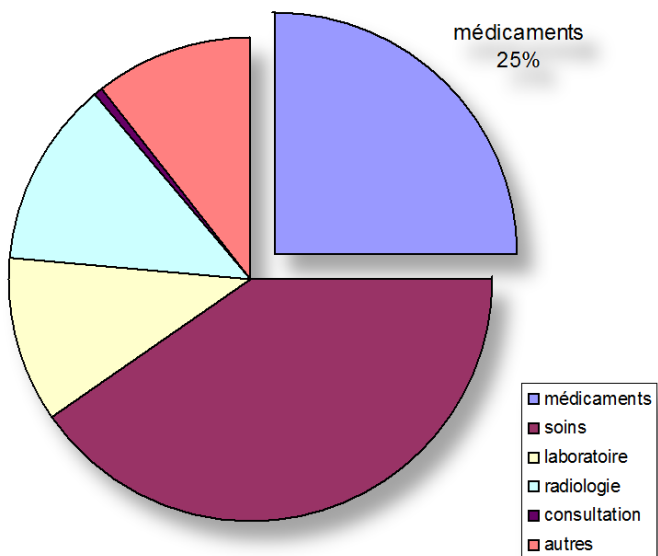
+



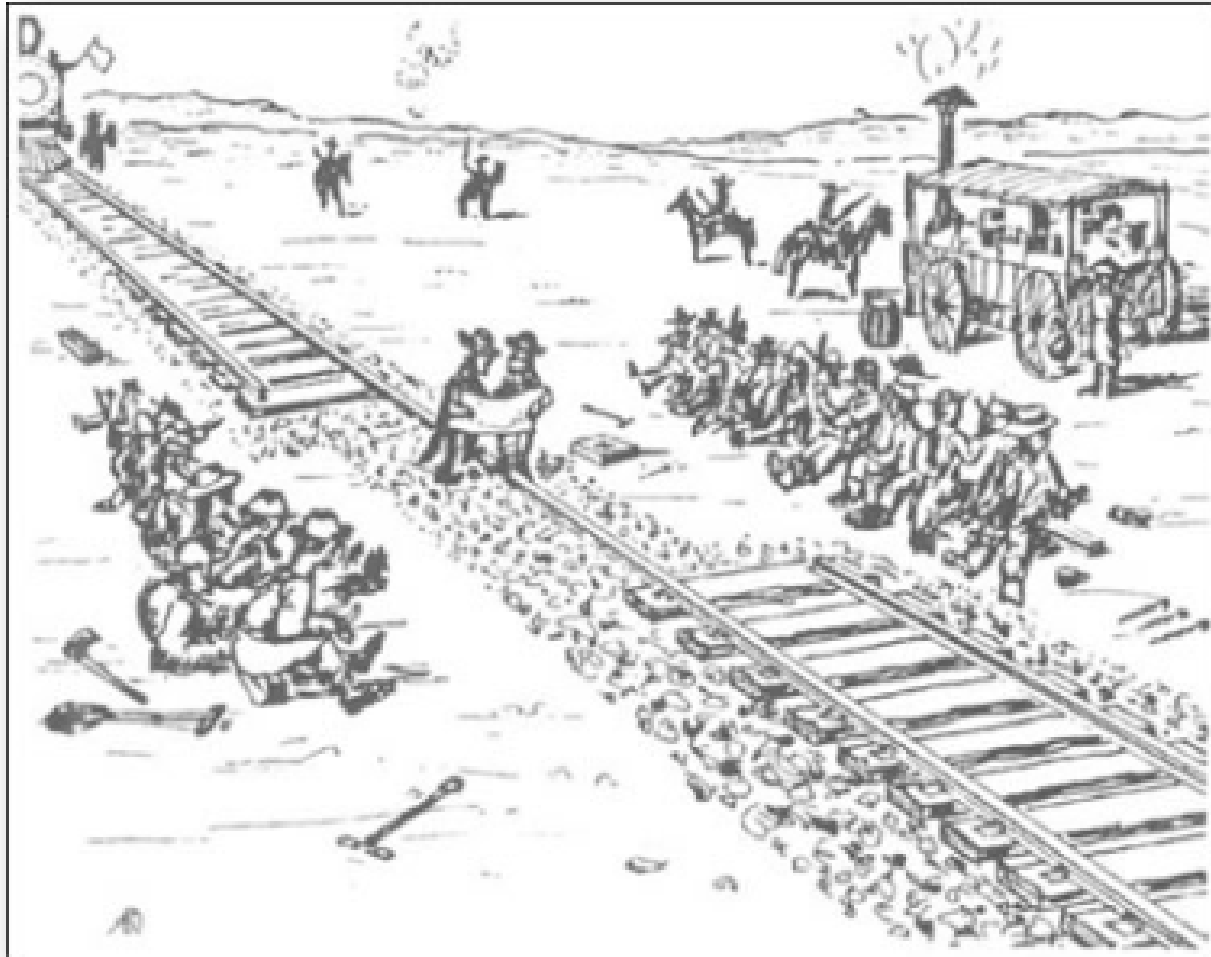
GS1 inherited benefits

- traceability
- global standard not institution specific
- all data of the production
 - batch number, locations, production and validity dates, ...
- numerous readers available
-

6'786 inpatients, 93'294 order entry



2'900'000 care interventions



“ The future has been created to be changed”
Paulo Coelho