

## Industrie 4.0

- une expression fourre-tout ou une révolution industrielle réelle?



Fachhochschule Nordwestschweiz  
Hochschule für Technik  
Markus C. Krack  
Klosterzelgstrasse 2  
CH - 5210 Windsch  
markus.krack@fhnw.ch

Inserion Suisse  
Arbeitsintegration Schweiz  
Inserimento Svizzera  
**Marché du travail 4.0**  
19 juin 2017, Berne

### Que signifie « numérique » ?

#### numérique<sup>1</sup>

= (latin) nombre

= (techn) représentation de données [...] au moyen de caractères tels que des chiffres [...]



[1] Le Petit Robert 2017

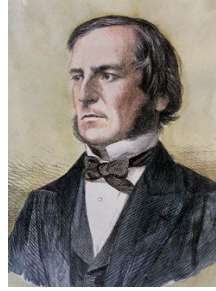
### À qui devons-nous les bases?



Gottfried Wilhelm Leibniz

**1679**

Invention du système binaire

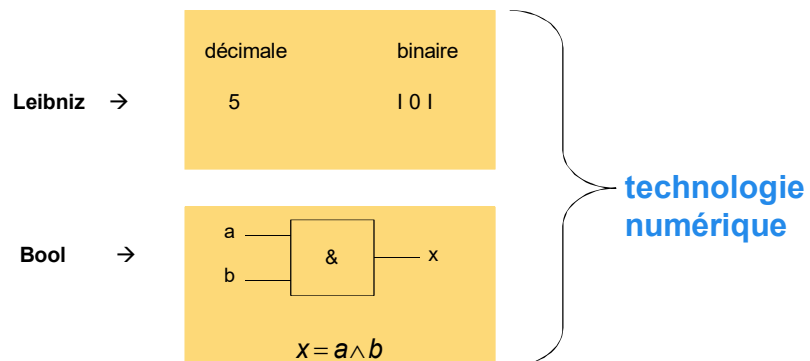


George Boole

**Vers 1850**

Invention de l'algèbre (calcul booléen)

### À qui devons-nous les bases?



La technique numérique dans la vie quotidienne



Commodore SR36 de 1974



IBM Personal Computer, conçu en 1981

Bildquelle Wikipedia 2017

www.fitt.ch - Markus C. Krack

15.06.2017

5

La 4<sup>e</sup> révolution industrielle!

**Révolution: une révolution** est une mutation structurelle, fondamentale et durable d'un ou de plusieurs systèmes, qui se produit la plupart du temps de manière subite ou dans un laps de temps relativement court. Elle peut se produire de manière pacifique ou violente.....

[Wikipedia 2016]



Digitising European Industry



Industrial Internet Consortium  
(AT&T, Cisco, GE, IBM and Intel )



Industrial Value Chain Initiative

Connected Enterprise

www.fitt.ch - Markus C. Krack

15.06.2017

6

La 4<sup>e</sup> révolution industrielle?

L'évolution (du latin *evolvere*, « développer »): il s'agit des changements progressifs (d'une génération à l'autre) des caractéristiques héréditaires d'une population d'êtres vivants...

[Wikipedia 2016]

Digitising European Industry

Dans quels domaines la numérisation est-elle censée nous aider?

31 moteurs

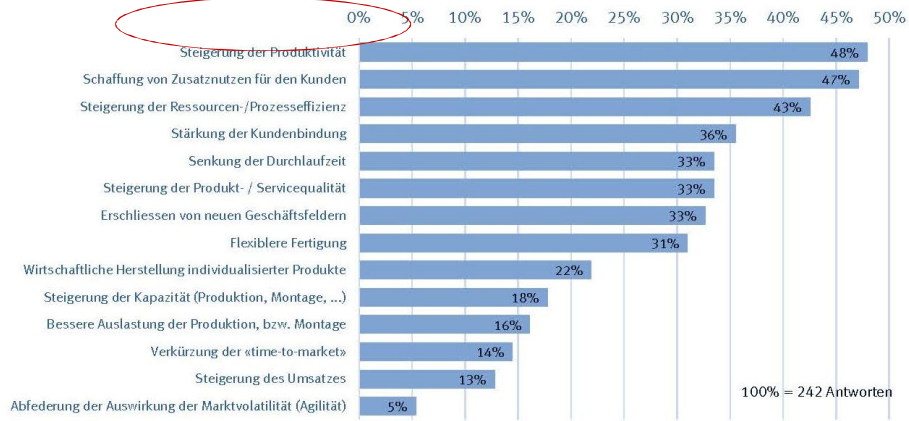
Éléments déclencheurs

Potentiel

- Productivité, flexibilité et souplesse accrues
- Stimulation de l'innovation
- Production moins gourmande en ressources

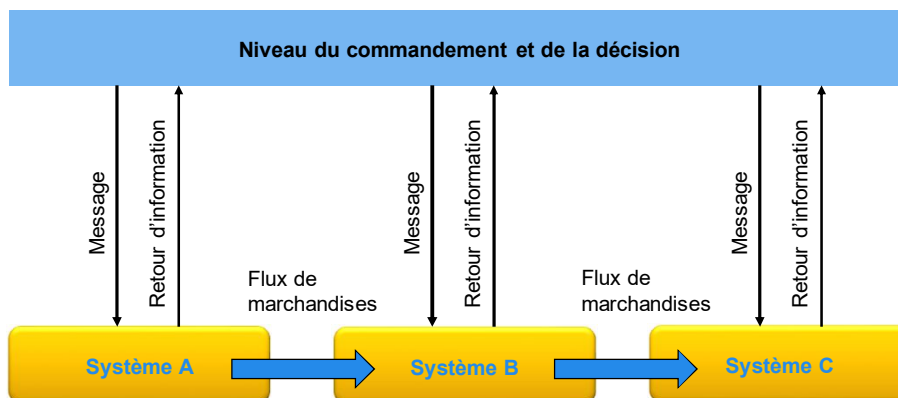
**Industrie suisse MEM en 2017**

**Nutzen aus Sicht der KMU**

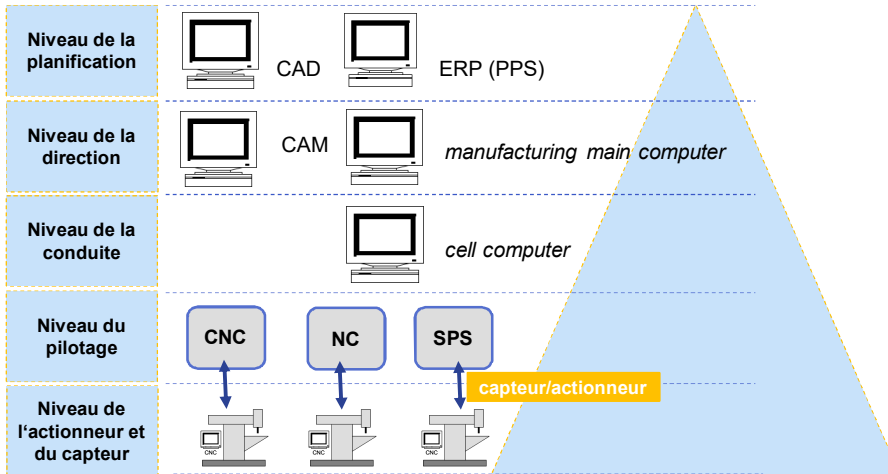


Source: sondage auprès de l'industrie suisse des machines, des équipements électriques et des métaux SWISSMEM, 2017

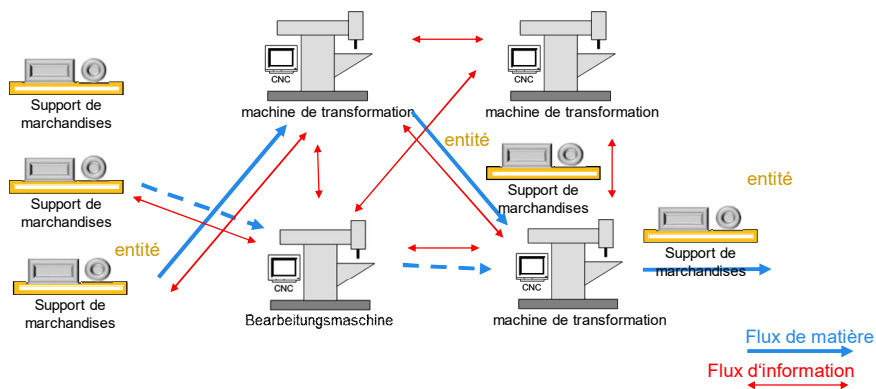
**L'idée qui sous-tend la numérisation**



L'idée qui sous-tend la numérisation



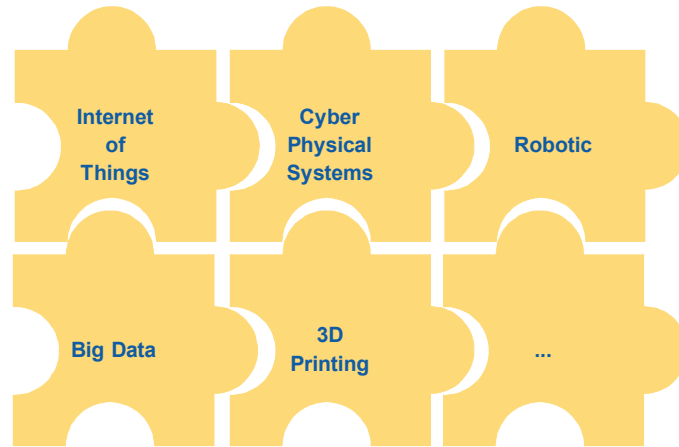
L'idée qui sous-tend la numérisation



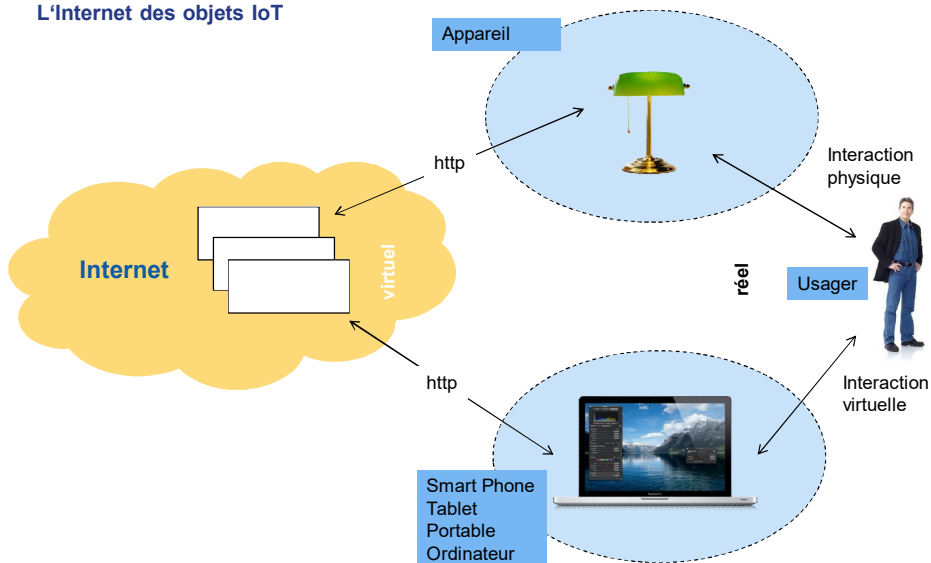
Dans la modélisation de données, une entité désigne un objet à définir clairement, par le biais duquel des informations seront traitées ou enregistrées. L'objet peut être de nature matérielle ou immatérielle, concrète ou abstraite. Exemples: un véhicule, un compte en banque, une personne, un état [3]

[3] Wikipedia 06-2016

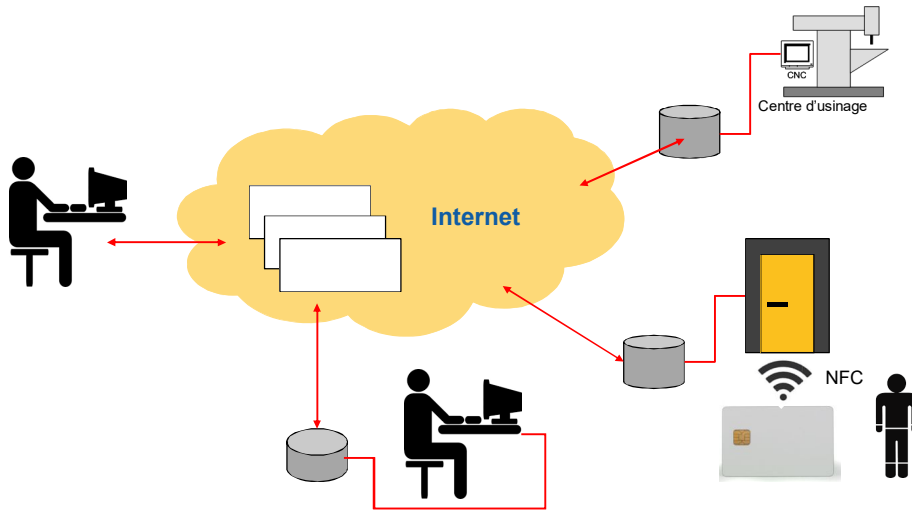
### Eléments de la production numérique



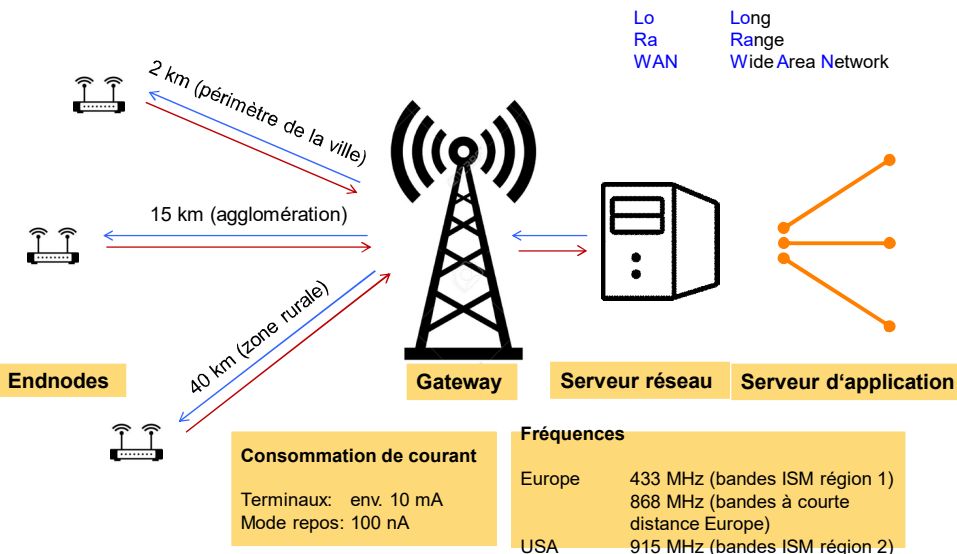
### L'Internet des objets IoT



**L'Internet des Objets IoT**

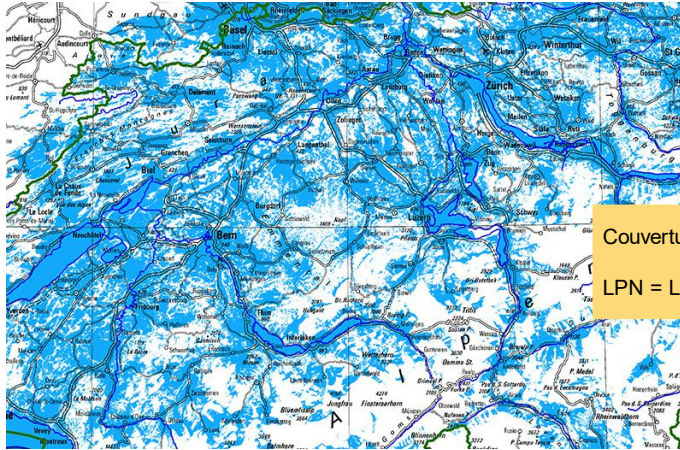


**L'Internet des Objets IoT- LoRaWAN**





**L'Internet des Objets IoT**

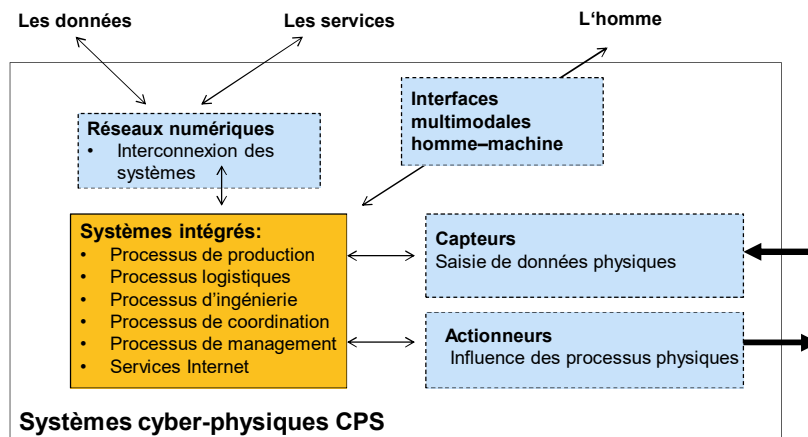


Couverture LPN Swisscom

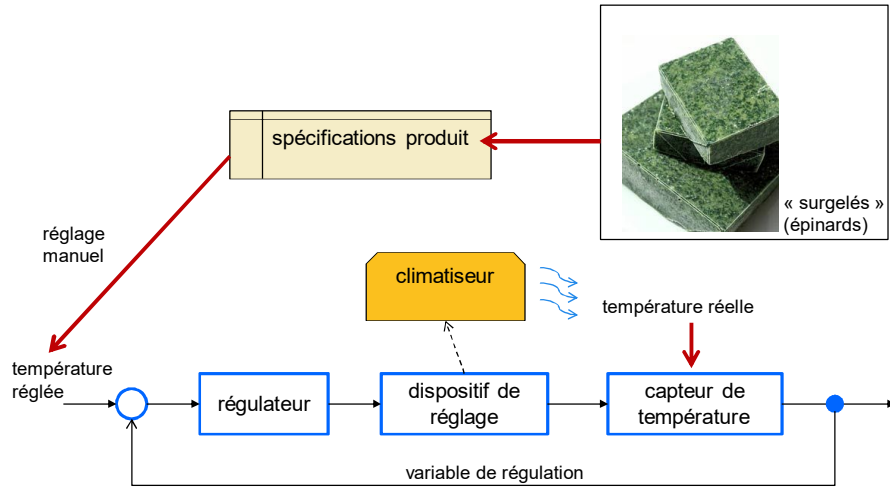
LPN = Low Power Network

Source: <http://lpn.swisscom.ch/d/unsere-abdeckung/> 08-2016

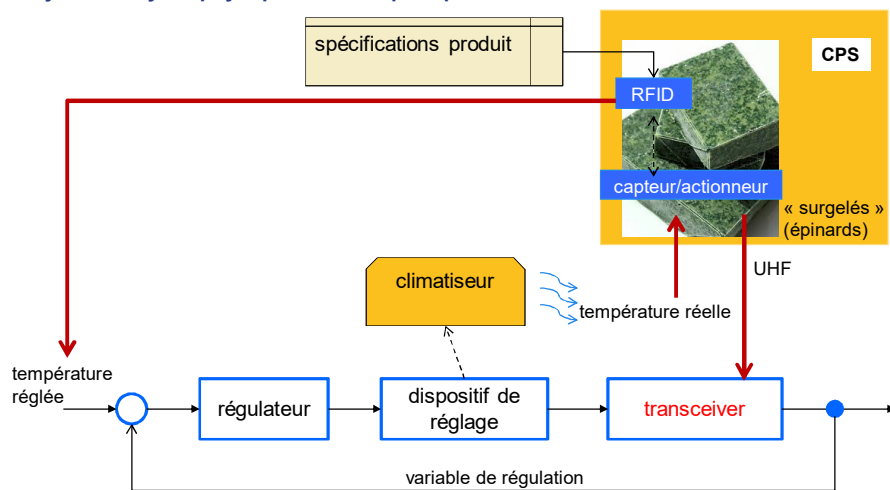
**Systèmes cyber-physiques CPS**



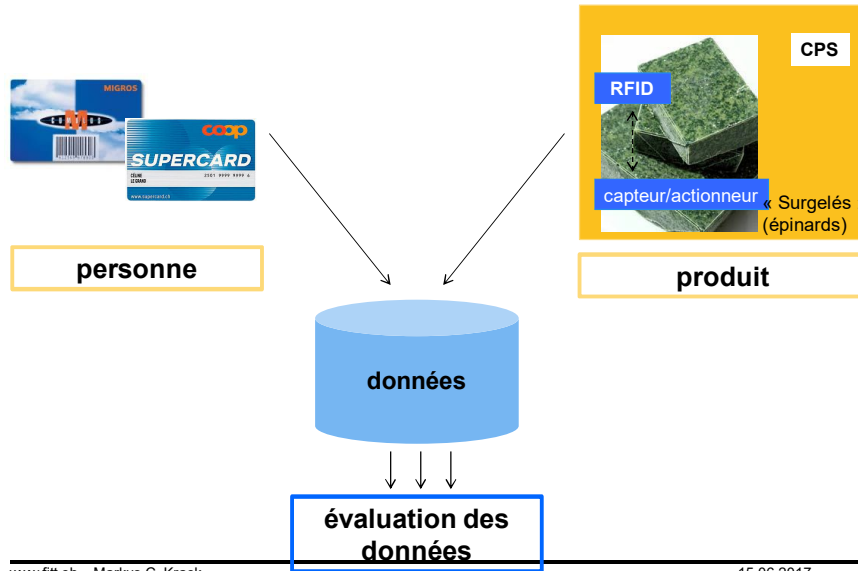
Systèmes cyber-physiques dans la pratique



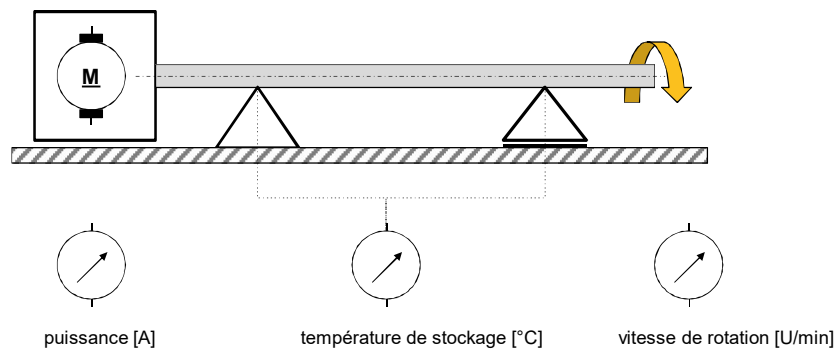
Systèmes cyber-physiques dans la pratique



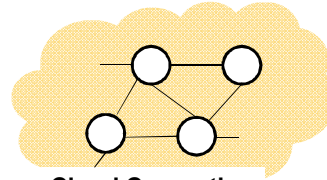
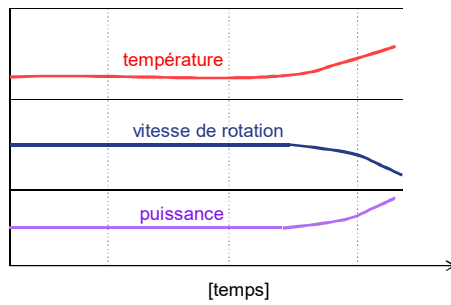
### Big Data – exploitation des facteurs



### Big Data dans l'industrie de la machine



**Big Data dans l'industrie de la machine**

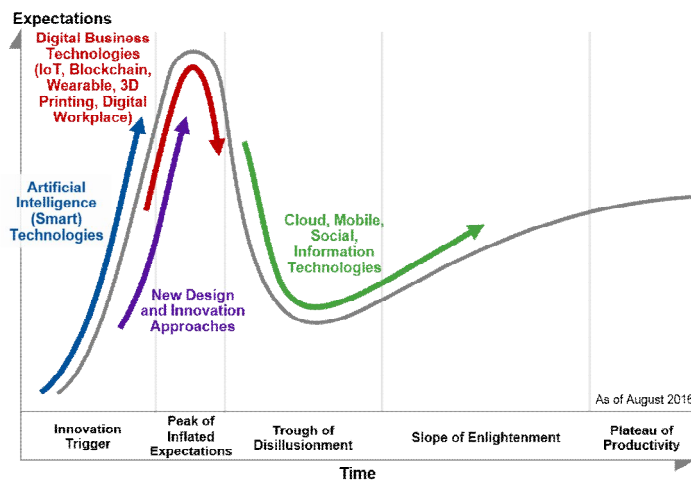


**Cloud Computing**  
→ adaptable!

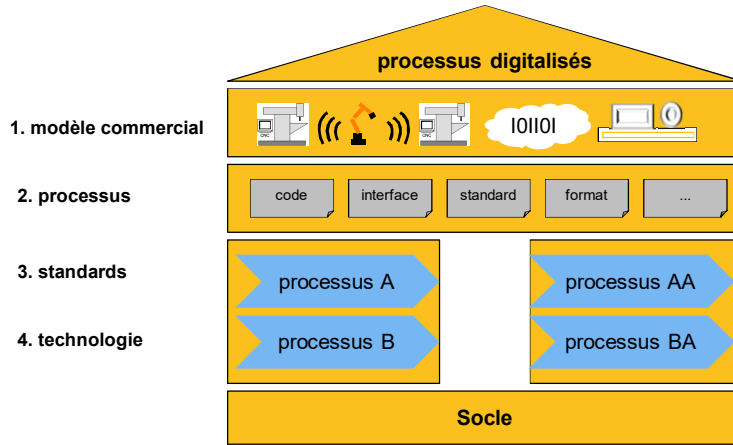


**temps réel**

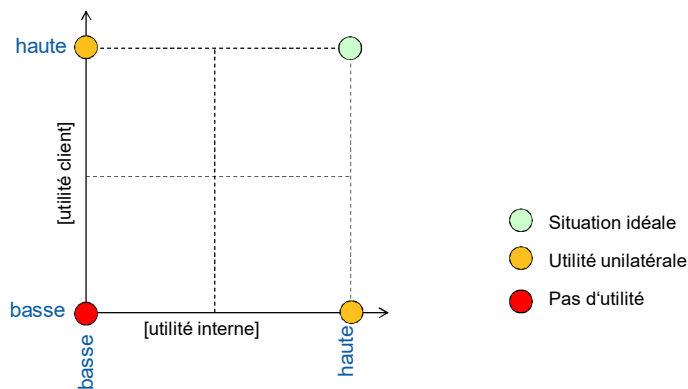
**Etat des technologies: Gartner Hype Cycle 2016**



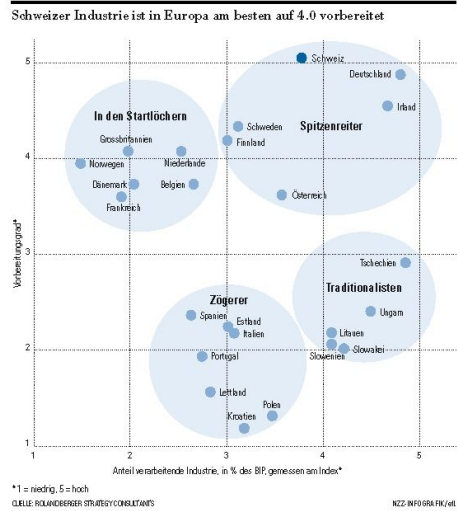
**Comment faut-il procéder?**



**Quand la numérisation est-elle utile?**



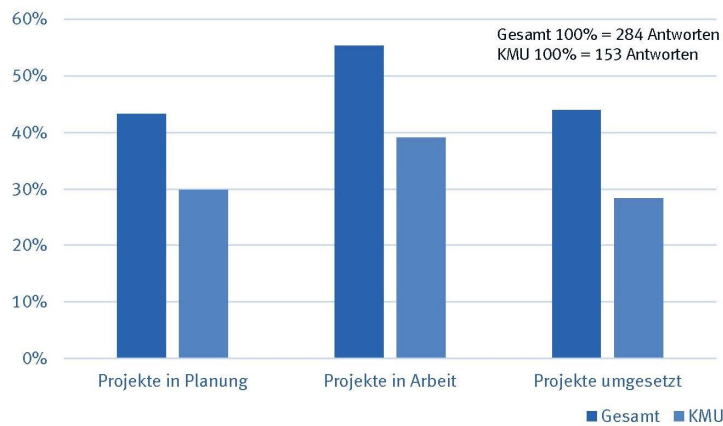
**Où en est la Suisse?**



[Source: NZZ]

**Industrie suisse MEM en 2017**

**Umsetzungsgrad Industrie 4.0**



Source: sondage auprès de l'industrie suisse des machines, des équipements électriques et des métaux SWISSMEM, 2017

**Les craintes pour l'emploi – un phénomène spécifique à l'industrie 4.0 !?**



**2016** 20minutes



**1832** incendie dans une usine à Uster

**Marché du travail à l'ère de la numérisation**

**+ 4 % par année**



**Les besoins en personnel qualifié dans le secteur de la technologie de l'information et de la communication (TIC)**

**1/3**



**Qualifications insuffisantes ou inadéquates**

**Nouvelles technologies – nouveaux risques!**

**Hacker-Werkzeuge**

Trojaner für Fernzugriff	20–50 \$	5–10 \$
Viren-Tarnprogramme (Crypters)	50–150 \$	80–440 \$
Angler-Exploit-Kit (beliebtes, effektives Angriffswerkzeug)	–	100–135 \$

**Hacking-Dienstleistungen**

Mehrere Schnellkurse	30 \$	20–40 \$
DDoS-Attacken	pro Stunde	3–5 \$
	pro Tag	60–90 \$
	pro Woche	350–600 \$
		200–555 \$

<sup>1</sup> Mit Magnetstreifeninformationen <sup>2</sup> Prozent des Kontostandes

Quelle: SecureWorks



**En 2013, la cybercriminalité a réalisé un**

**chiffre d'affaires supérieur à celui du trafic de drogues!**

[Source image: <http://thehackernews.com>]

**Tâchez de mettre les bienfaits qu'offre l'industrie 4.0 au service de votre entreprise !**



Merci pour votre attention!

**Fachhochschule Nordwestschweiz**  
**Hochschule für Technik**  
Leiter Technologietransfer FITT  
Markus C. Krack  
Klosterzelgstrasse 2  
CH 5210 Windisch  
+41 56 202 78 79  
markus.krack@fhnw.ch