



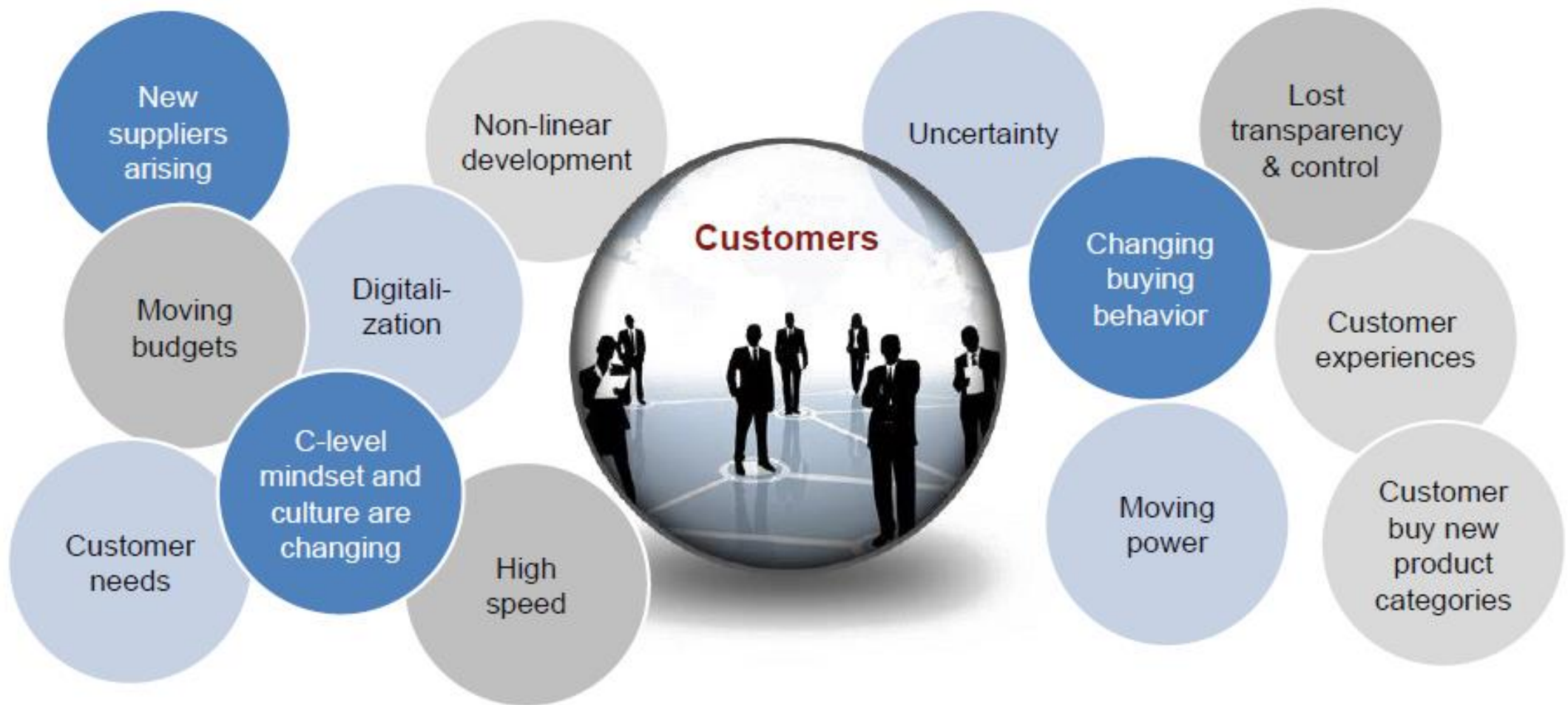
**Comment l'application d'une stratégie de Transformation Digitale permet d'évoluer vers un processus de Maintenance Prédicative pour mes équipements d'Analyse Industrielle**

1. Pourquoi la Transformation Digitale ?
2. Attente des industriels
3. Digital & Analyse industrielle, du curatif au prédictif
4. Conclusion : Et vous ?

# INTRODUCTION



# UN MONDE EN MOUVEMENT



1. Pourquoi la Transformation Digitale ?

2. Attente des industriels

3. Digital & Analyse industrielle, du curatif au prédictif

4. Conclusion : Et vous ?

## POURQUOI ?

- Connectivité et productivité améliorées
- Efficacité énergétique
- Data économique
- Recherche d'efficacité
- Qualité optimisée du produit

## POURQUOI ?

- Sécurité du personnel / des installations
- Disponibilité des équipements et du procédé
- Réduction CAPEX / OPEX
- Optimisation du cycle de vie avec traçabilité

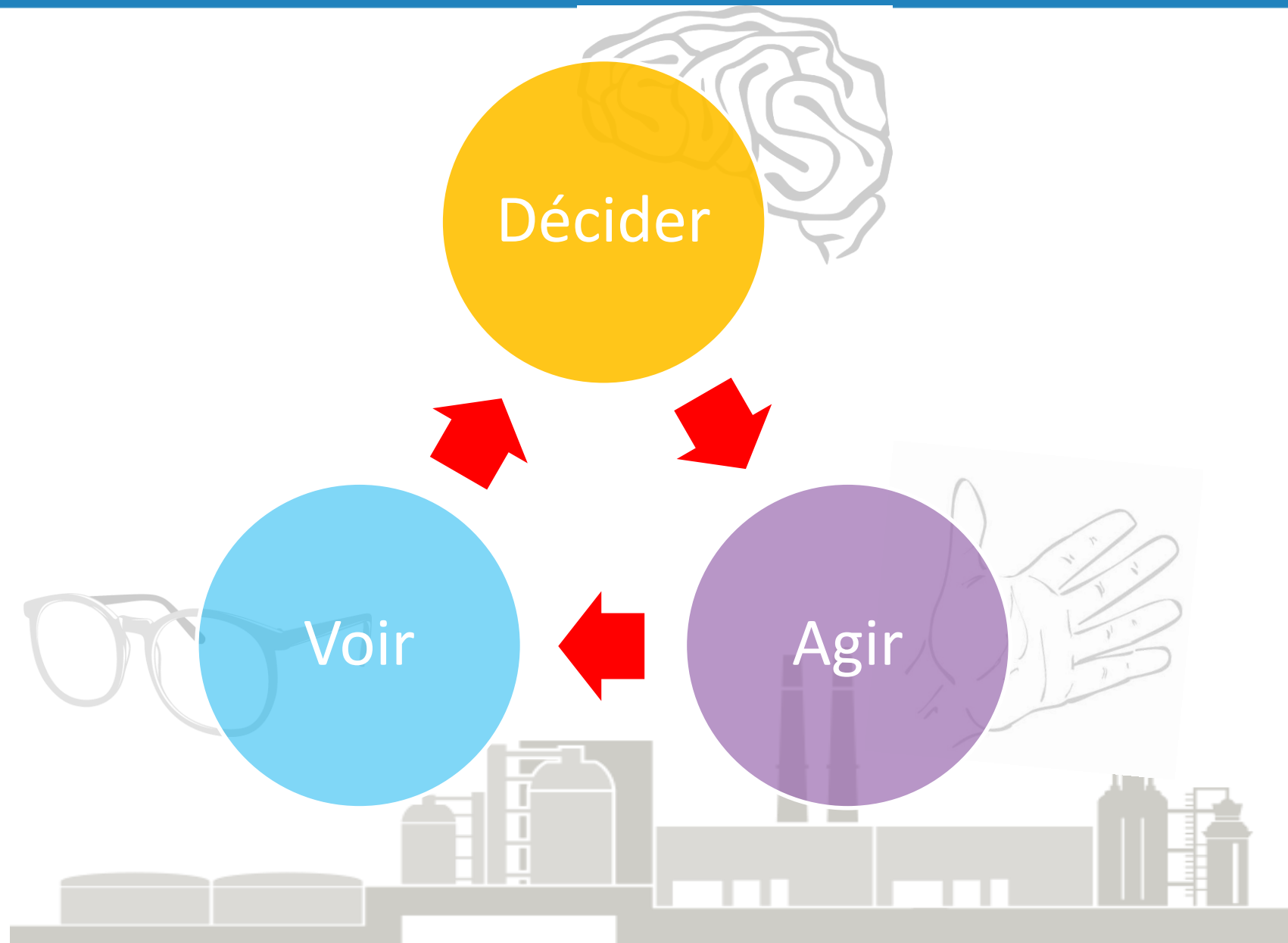
## CHALLENGES

- Comment y arriver ?
- Par où on commence ?
- Comment accélérer ?
- Quel ROI ?

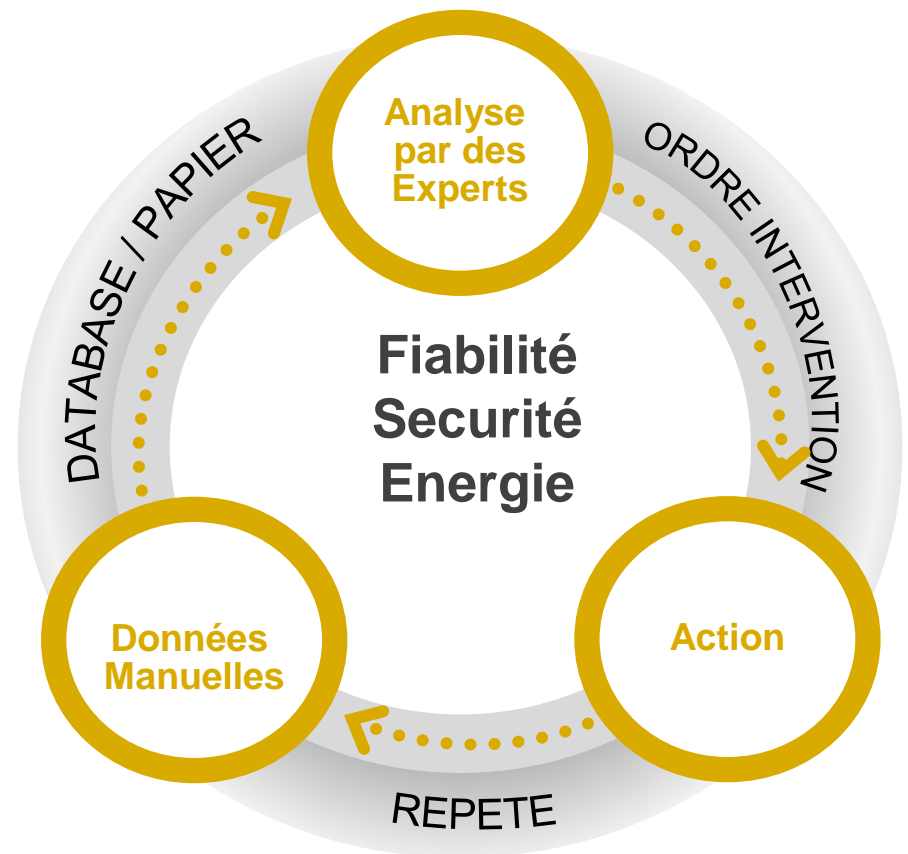
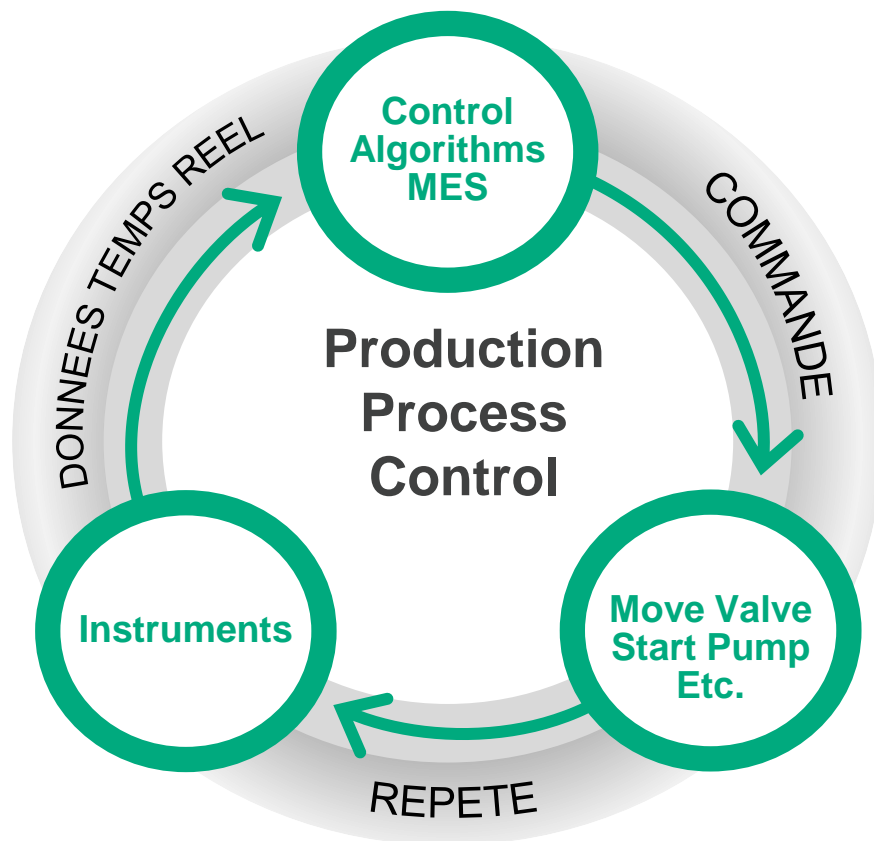


1. Pourquoi la Transformation Digitale ?
- 2. Attente des industriels**
3. Digital & Analyse industrielle, du curatif au prédictif
4. Conclusion : Et vous ?

# ATTENTE DES INDUSTRIELS



## Transformation Digitale



# L'ATTENTE DES INDUSTRIELS... QUEL OBJECTIF?

## DISPONIBILITE



- *Eviter les arrêts non planifiés*
- *Limiter la durée des arrêts*
- *Anticiper – Prévenir pour éviter les pannes*

## SECURITE



- *Protéger les personnes*
- *Limiter les incidents sur l'environnement*
- *Limiter les accidents sur les installations*

## PROFITABILITE



- *Maintenir le niveau de performance*
- *Accroître la productivité (OPEX)*
- *Maîtriser les coûts de production*



**5%**  
PRODUCTION  
CAPACITY LOST

Environ 5% de la capacité de production d'une usine est perdue chaque année en raison d'arrêts non planifiés.

- Asdza Nadleehe, "Engineering & Maintenance: Prevention Is Better Than Cure," Oil & Gas IQ, October 2011.

**43%**  
DOWNTIME



43% des arrêts non planifiés sont dus à des pannes d'équipements.

- Large Property Damage Losses in the Hydrocarbon-Chemical Industries, 17th Edition.

ATTENTES DES  
INDUSTRIELS

**Disponibilité**



**50% MORE**  
REPAIR COSTS

La réparation d'un équipement coûte environ 50% de plus comparé au coût d'une maintenance prédictive.

- U.S. National Response Center

ATTENTES DES  
INDUSTRIELS

**Profitabilité**

Une usine type est en régime transitoire moins de 10% de son temps. Cependant, 50% des incidents de sécurité se produisent pendant cette période.

*Tame Your Transient Operations, Chemical Processing June 2010.*

1  
2



**ACCIDENTS**  
DURING TRANSIENT TIME



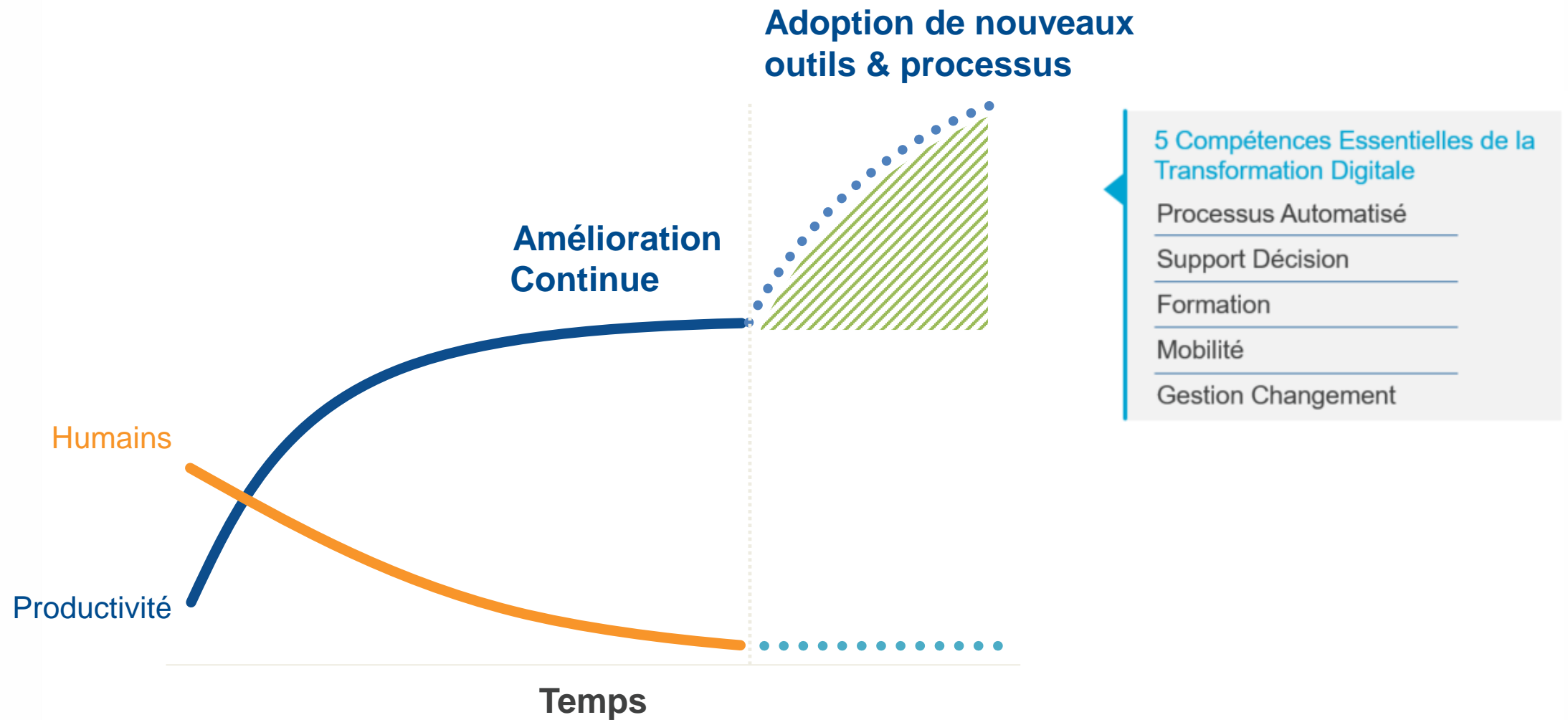
Les ruptures de tuyauterie, les démarrages d'unités et les arrêts sont responsables des incidents les plus significatifs.

*The 100 Largest Losses in Hydrocarbon Industries since 1972, Marsh Report 2009*

ATTENTES DES  
INDUSTRIELS

Sécurité

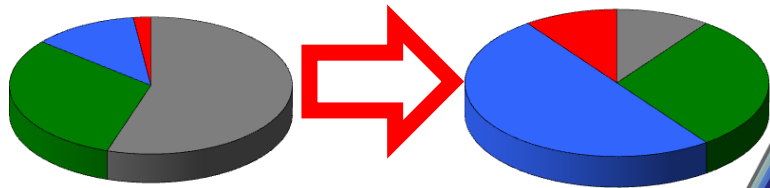
# LA TRANSFORMATION DIGITALE PRESERVE LA COMPÉTITIVITÉ





1. Pourquoi la Transformation Digitale ?
2. Attente des industriels
- 3. Digital & Analyse industrielle, du curatif au prédictif**
4. Conclusion : Et vous ?

# MAINTENANCE DU CURATIF AU PREDICTIF

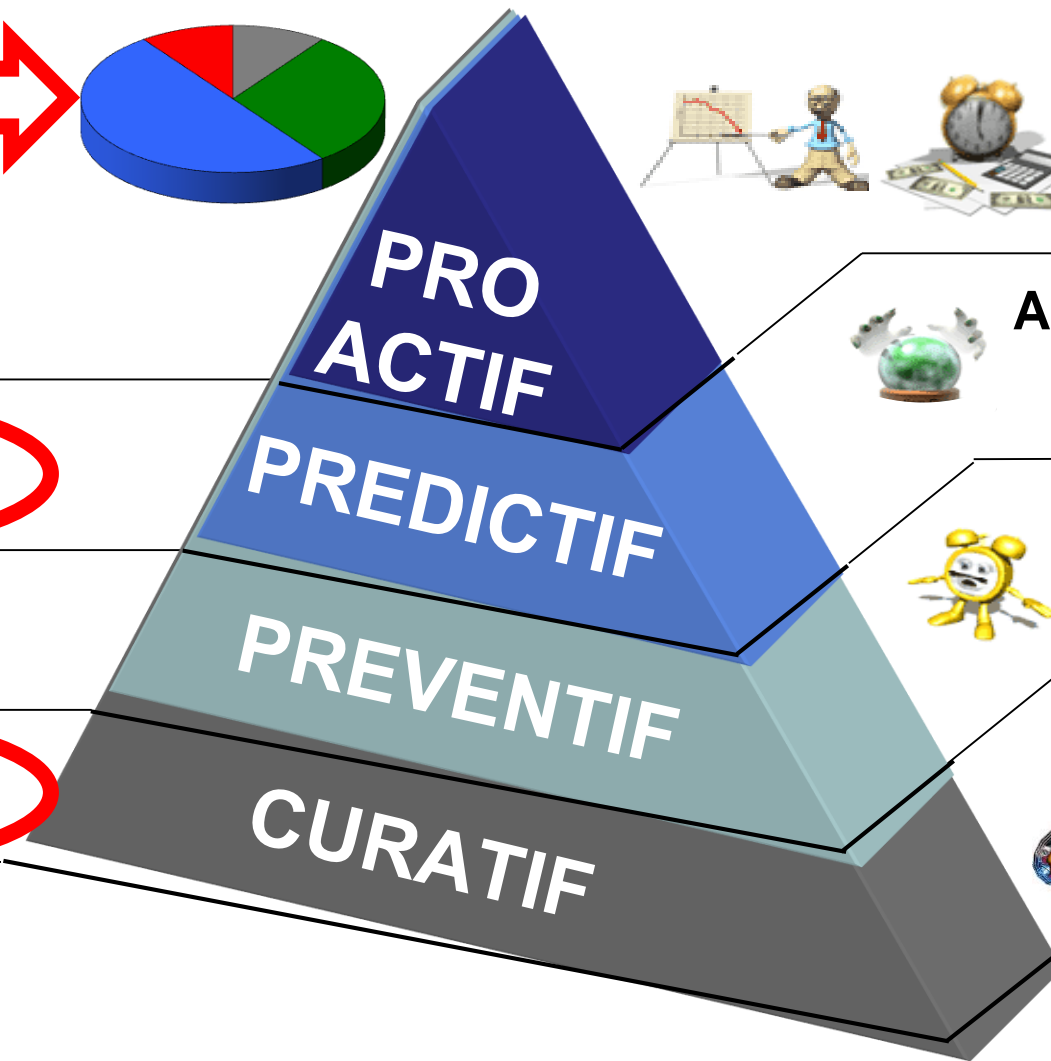


2% → 10%

12% → 50%

31% → 30%

55% → 10%



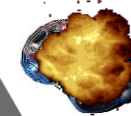
Optimisation des stratégies de maintenance



Analyse des données pour maintenance anticipée

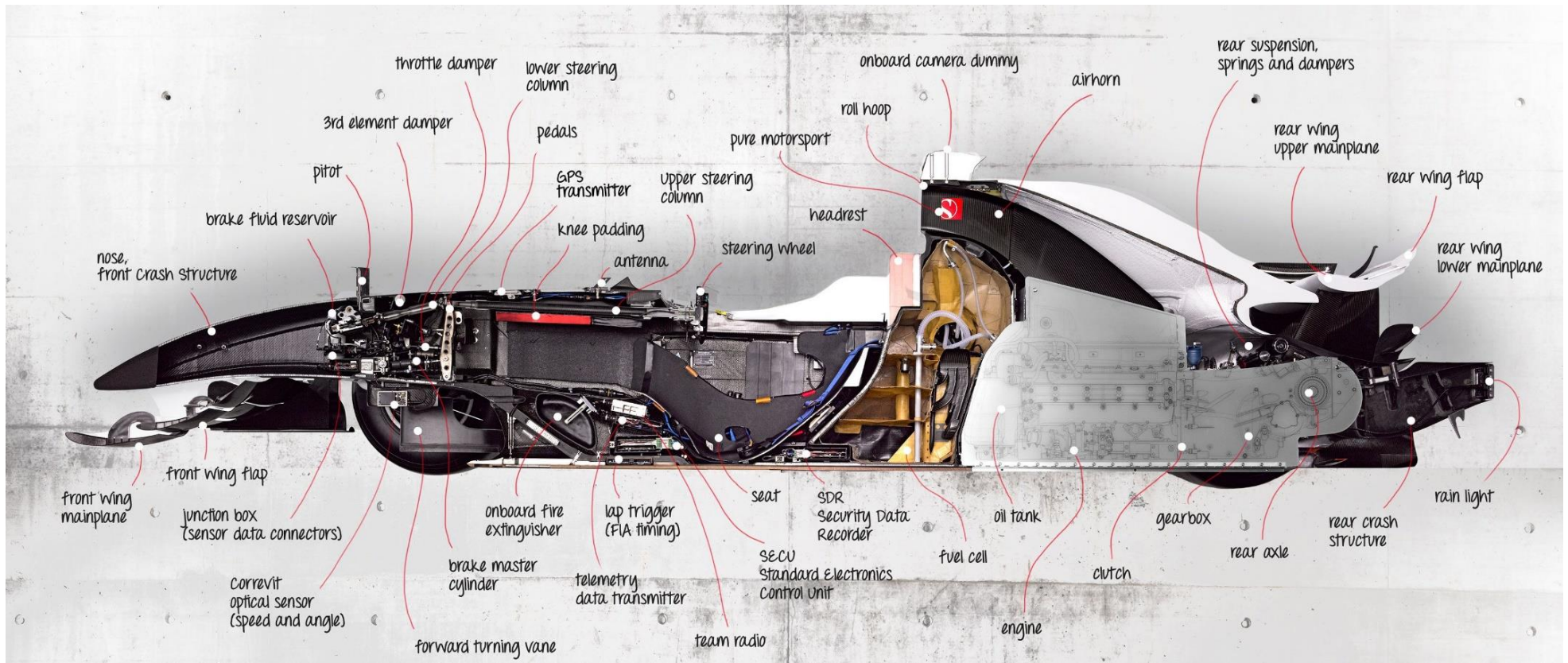


Maintenance planifiée

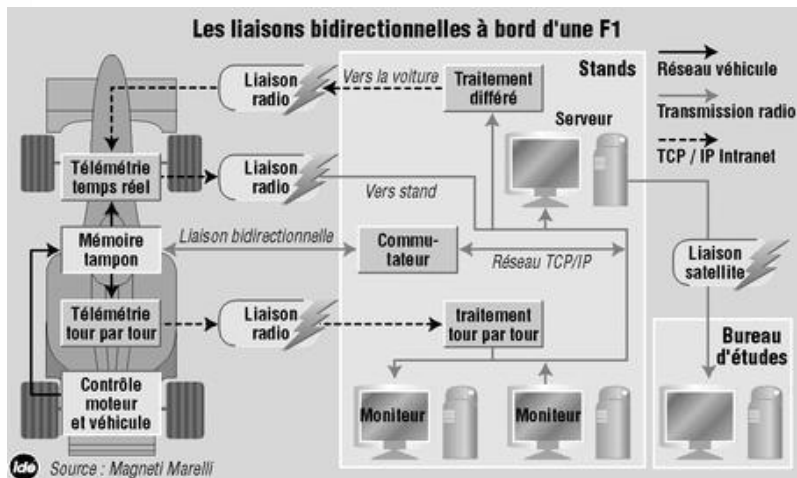


Maintenance suite panne

# EXEMPLE CONCRET : FORMULE 1



# EXEMPLE CONCRET : FORMULE 1



PILOTE

MOTEUR

AERODYNAMIQUE

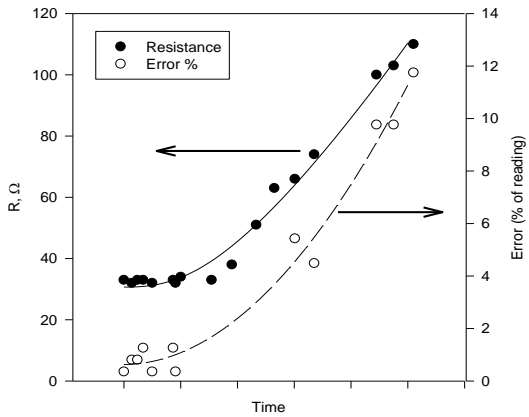
PERFORMANCE

# EXEMPLE CONCRET : FORMULE 1



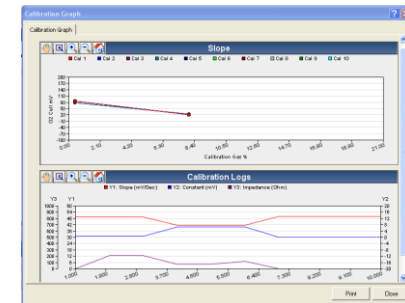
- Stand** : Lewis, vas au garage STP
- Hamilton** : Les gars, la voiture fonctionne encore !
- Stand** : Non Lewis, il faut qu'on abandonne, il faut préserver le moteur
- 34' plus tard**
- Hamilton** : Je ne pense pas avoir de Puissance
- Stand** : Exact Lewis, c'est le problème que nous voyons, On en discute ici...
- 10' plus tard**
- Stand** : OK... Confirmé . Au Stand ! ... On abandonne.

# DIAGNOSTIC VERS LA PRÉDICTION



Etalonnage recommandé  
AutoCal

HART | LOGICIEL MANAGEMENT

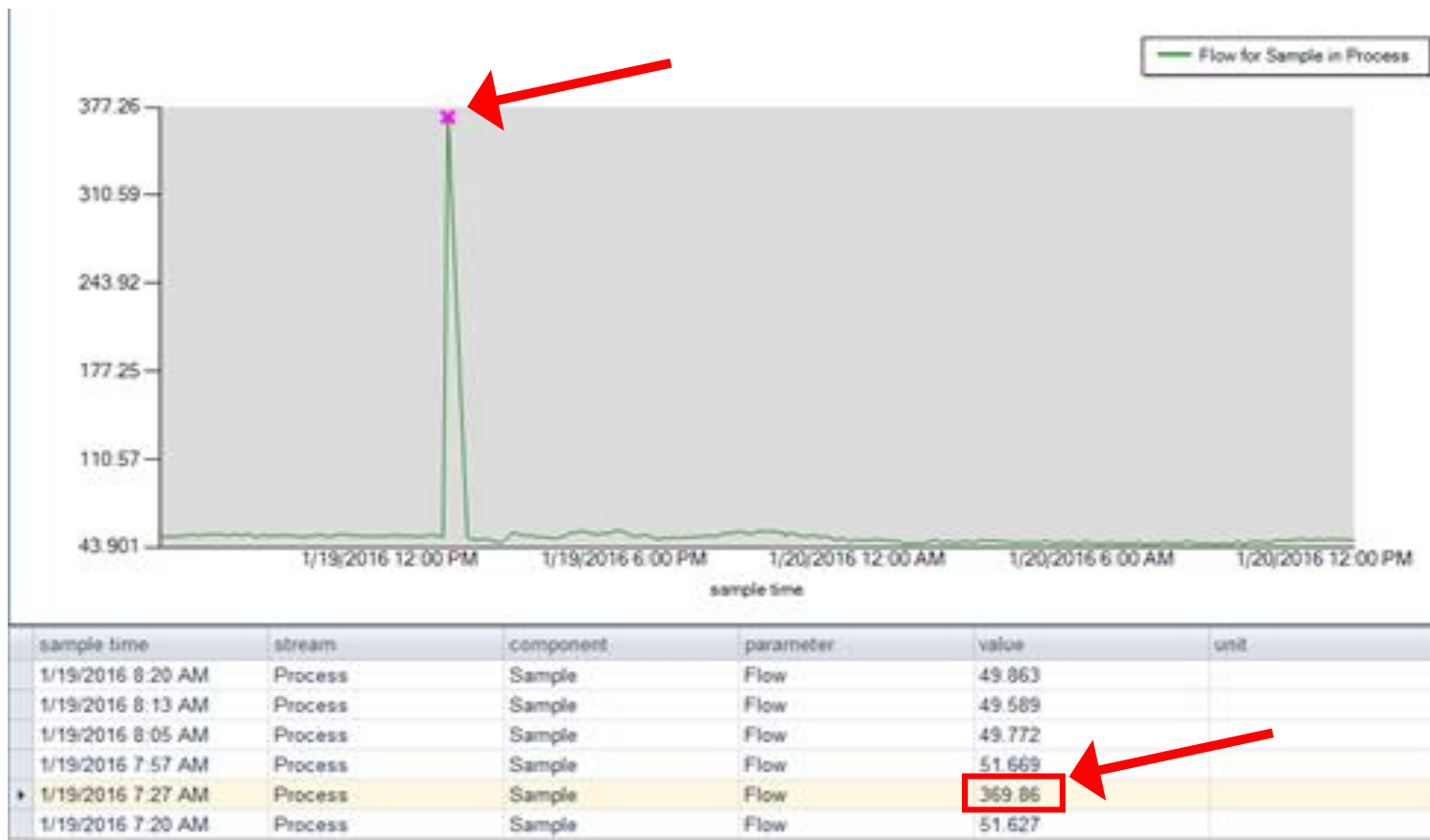


Permet de:

- Détecter la nécessité d'étalonner
- Suivre le vieillissement de la cellule – anticiper son changement (ou pas)
- Détecter diffuseur bouché

# DIAGNOSTIC VERS LA PRÉDICTION

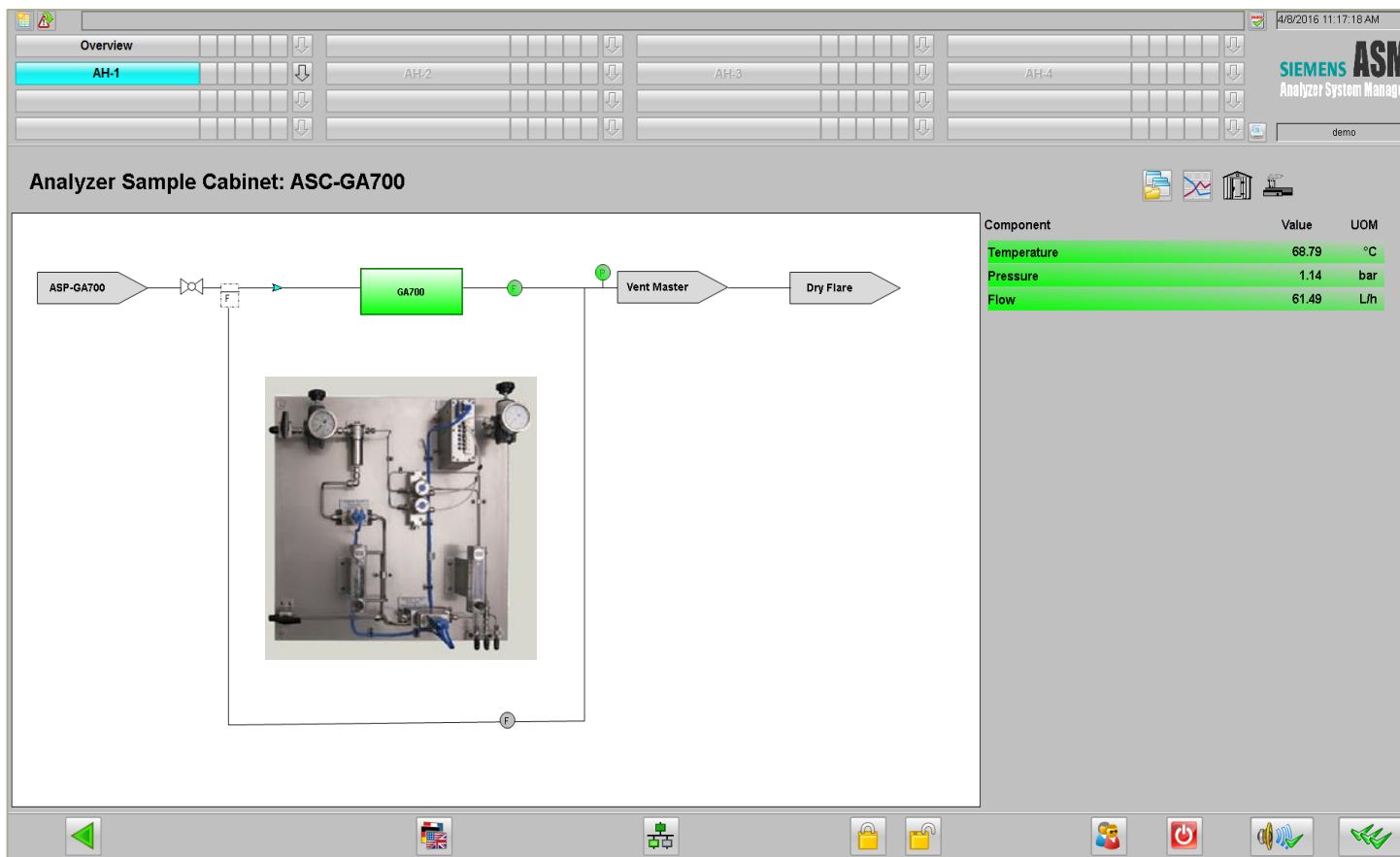
## Détection de débit excessif pendant la calibration



Consommation de gaz étalon est un facteur économique

- Cal Gas @ 2 k€ par bouteille
- Débit 7 x normal = 14 bouteilles/an
- Gains de coûts annuel 28 k€ par analyseur

## Echantillonnage intelligent



Surveillance de l'état de l'échantillonnage

Valeurs, tendances et états des capteurs :

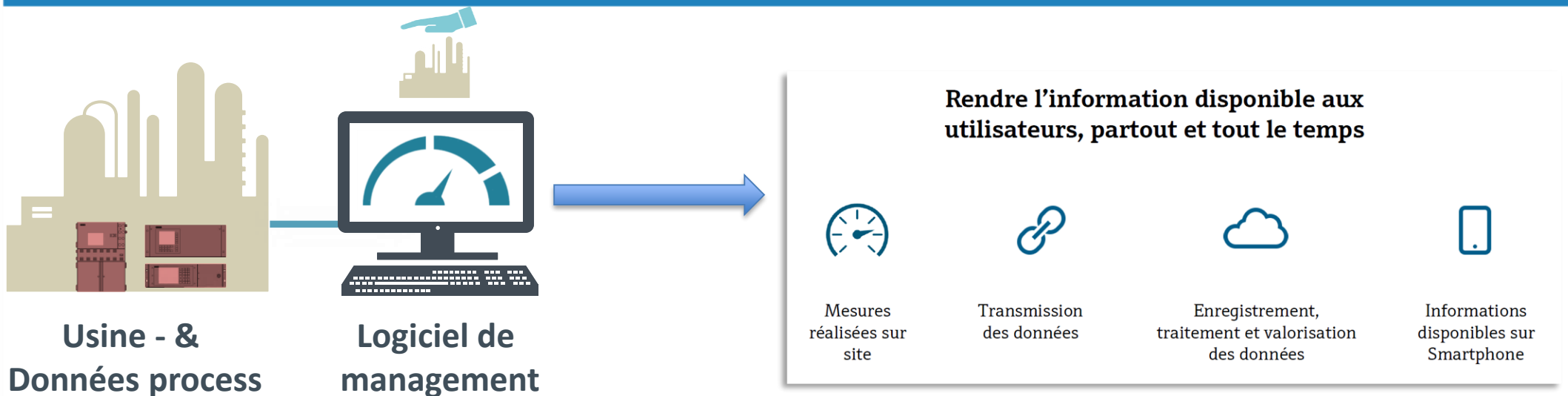
- Débits
- Pressions
- Températures

Permet de :

- Détecter un filtre bouché
- Détecter un débit ou une pression anormale
- Détecter des fuites



# DIAGNOSTIC VERS LA PRÉDICTION



**Affichage des valeurs de mesures**

EH_CM444	
TRUENUNG	8.92 FNU
Turbmax CLS2D	27.13 °C
OK	
LEITF	26.56 Ωm
Condmax CLS2D	27.23 °C
OK	

**Informations sur l'état de santé des instruments**

**Graphique d'évolution des valeurs**

Channel 1 4.62 pH  
Channel 2 74.60 °C  
Updated at: Apr. 16, 2018; 12:06:48

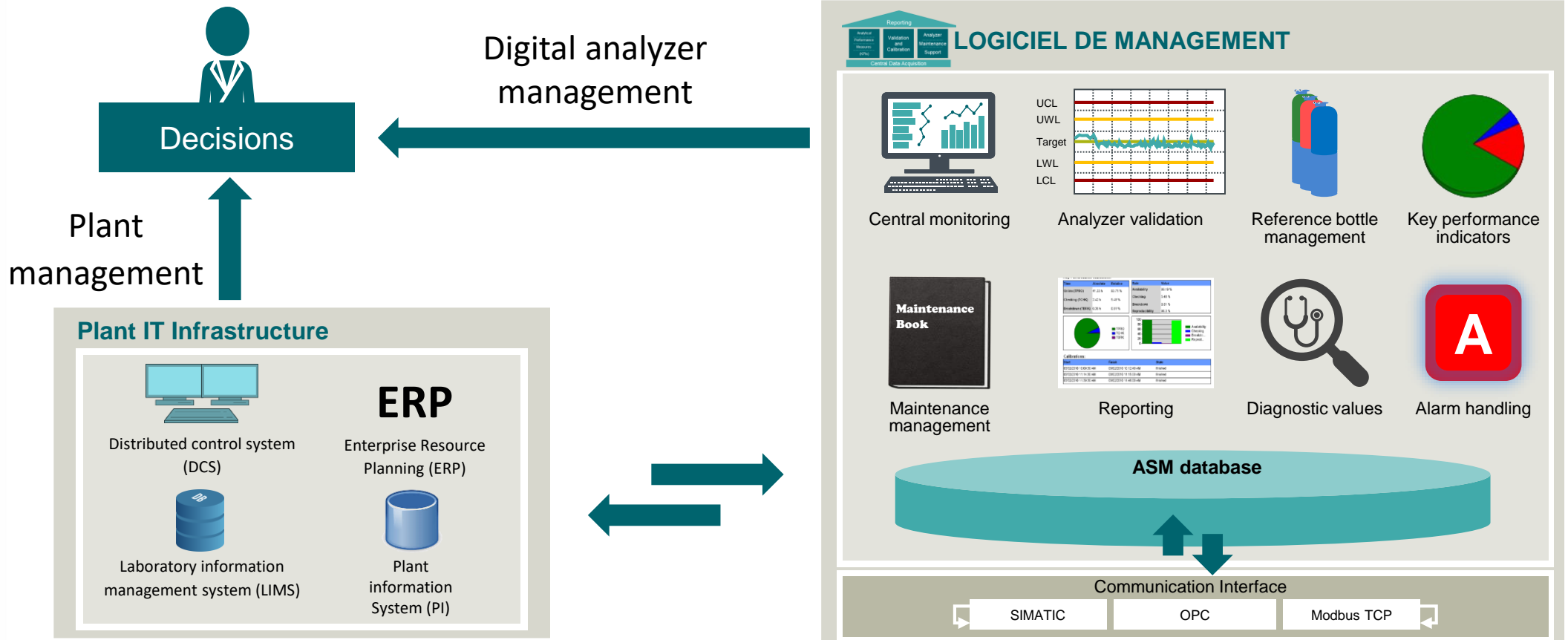
**Configuration possible d'alarmes et notifications sur le Smartphone**

- Mar. 21, 2018; 12:45:44  
O6395a8077b; LowLow: 16.92 > N/A
- Mar. 21, 2018; 12:45:44  
O6395a8077b; HighHigh: 25.32 > N/A
- Mar. 21, 2018; 12:45:45  
O6395a8077b; HighHigh: 23.33 > N/A
- Mar. 21, 2018; 12:45:43

**Géolocalisation des instruments**

# DIAGNOSTIC VERS LA PRÉDICTION

## Analyzer Management Digital analyzer management in practice



1. Pourquoi la Transformation Digitale ?
2. Attente des industriels
3. Digital & Analyse industrielle, du curatif au prédictif
- 4. Conclusion : Et vous ?**

# TRANSFORMATION DIGITALE REUSSIE

## EXPERTISE

Industry  
Automation  
Domain  
Digital

## TECHNOLOGY

Comprehensive  
Portfolio

## ROADMAP

Destination  
Start  
Tangible Path

# ADHERENTS GIMELEC – COMITE ANALYSE



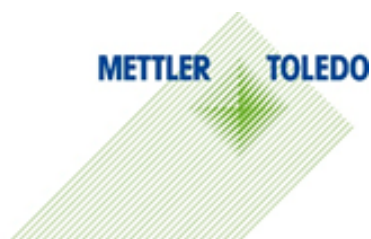
Endress+Hauser  
People for Process Automation



EMERSON™  
Process Management



SICK  
Sensor Intelligence.



SIEMENS  
*Ingenuity for life*

YOKOGAWA 

**Industrie 4.0** : Le terme industrie 4.0 est apparu la première fois en 2011 au Forum mondial de l'Industrie de Hanovre. Le projet "Industrie 4.0" ou "Industrie du futur" correspond à une nouvelle façon d'imaginer les moyens de production. Le 4 pour marquer cette 4<sup>ème</sup> révolution industrielle.

**Bus de terrain** : Un bus de terrain est un système d'interconnexion d'appareils de mesure, de capteurs, d'actionneurs, etc.

Le terme bus de terrain est utilisé par opposition au bus informatique. En effet, le bus de terrain est en général beaucoup plus simple, du fait des faibles ressources numériques embarquées dans les capteurs et actionneurs industriels. Il est également plus robuste face aux perturbations externes.

**Wireless** : Réseau de terrain sans fil utilisant divers protocoles tel que Wifi, Bluetooth etc.

**Cloud** : Processus consistant à utiliser des serveurs informatiques distants au travers des réseaux Internet.

**L'Internet des Objets** : L'IoT commence dans le monde physique avec les capteurs qui recueillent les informations, elles sont ensuite transmises grâce à la connexion et l'intégration des systèmes entre eux, les données sont enfin traitées et stockées pour être analysées et **exploitées**.

**Réalité augmentée** : utilisée en maintenance la réalité augmentée est la superposition d'informations numériques sur une image réelle regardée à travers un écran, des lunettes ou un viseur. En milieu industriel, la réalité augmentée peut servir à guider l'opérateur pour effectuer certaines tâches ou certains gestes.

# Merci pour votre attention

Contact : Laurent SIEGFRIED  
Délégué Secteur Industrie  
[lsiegfried@gimelec.fr](mailto:lsiegfried@gimelec.fr)  
Téléphone : 01.45.05.71.41.  
[www.gimelec.fr](http://www.gimelec.fr)