

# Collecte de données pendant le Scale Up... Problématique et Méthodologie.

Du rêve de la paillasse à la réalité d'une  
usine industrielle

21 & 22 novembre 2017





## Collecte de données pendant le Scale Up

Pourquoi c'est nécessaire.

Pourquoi c'est compliqué.

Comment s'y prendre.

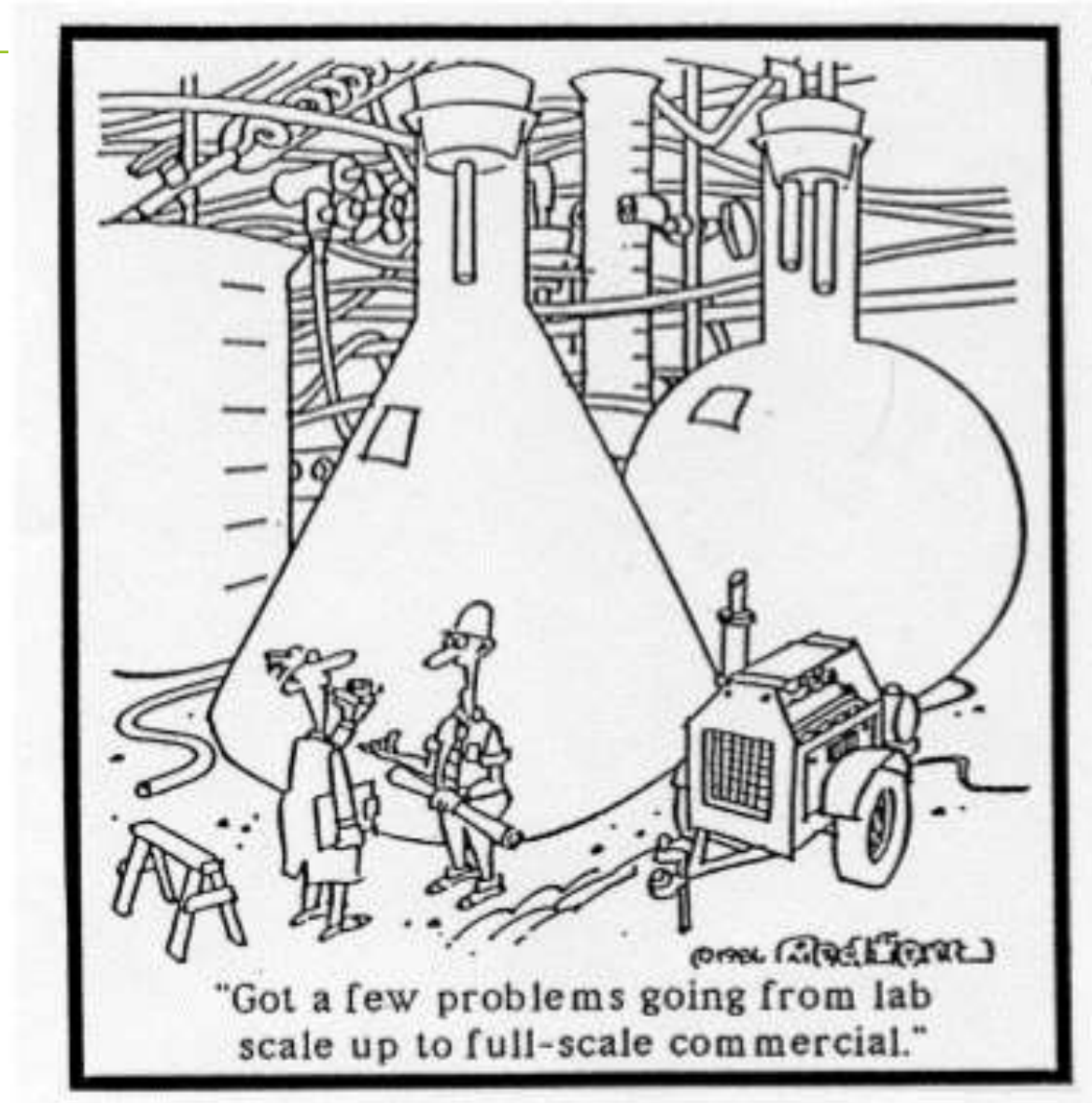


# PROBLEMATIQUE

## Pourquoi c'est nécessaire.

La bonne maîtrise des problèmes de montée en échelle passe par la collecte de données et une connaissance détaillée du procédé.

Dr Trevor Laird





# PROBLEMATIQUE

---

## Pourquoi c'est compliqué.

Un Technical Package parfait doit collecter toutes les informations indispensables pour mettre en œuvre le procédé à l'échelle commerciale.

En réalité, parce qu'il faut rapidement mettre un produit sur le marché, ces données sont généralement collectées pendant la durée du projet et ne sont entièrement disponibles qu'après des mois de fabrication commerciale.

Ian Houson

For Scale-Up and Manufacture of Active Ingredients





# PROBLEMATIQUE

---

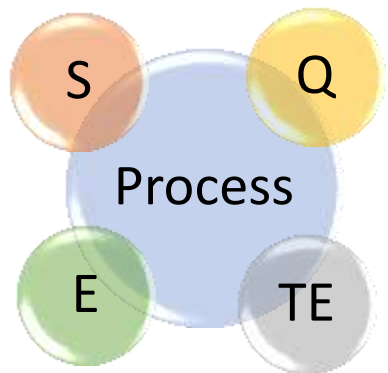
TECHNIQUE

ENVIRONNEMENT SECURITE

QUALITE

REglementaire

TECHNICO-ECONOMIQUE

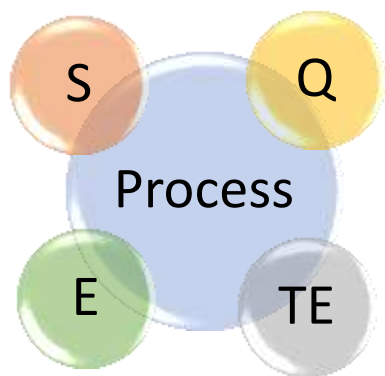


De  **multiples contraintes**  vont s'exercer sur le procédé.



# PROBLEMATIQUE

TECHNIQUE  
ENVIRONNEMENT SECURITE  
QUALITE  
REglementaire  
TECHNICO-ECONOMIQUE



Le Process Book doit collecter l'**ensemble** de ces données



# PROBLEMATIQUE

---

## Sources d'informations

Bibliographie

Essais Labo

Essais Pilotes

Simulation

Fournisseurs

Tests EcoTox

...

## Recueil d'informations

Matières (MP/EC/PF)

Rendements

Utilités

Dimensionnement

Contraintes Qualité

PI

...

## Cadres d'Etudes

Ingénierie : BE

Etude de risque

Etude d'Impact

ACV

Etude de marché

...

## Production Industrielle

Atelier / Usine

Autorisation

MSDS

Homologation

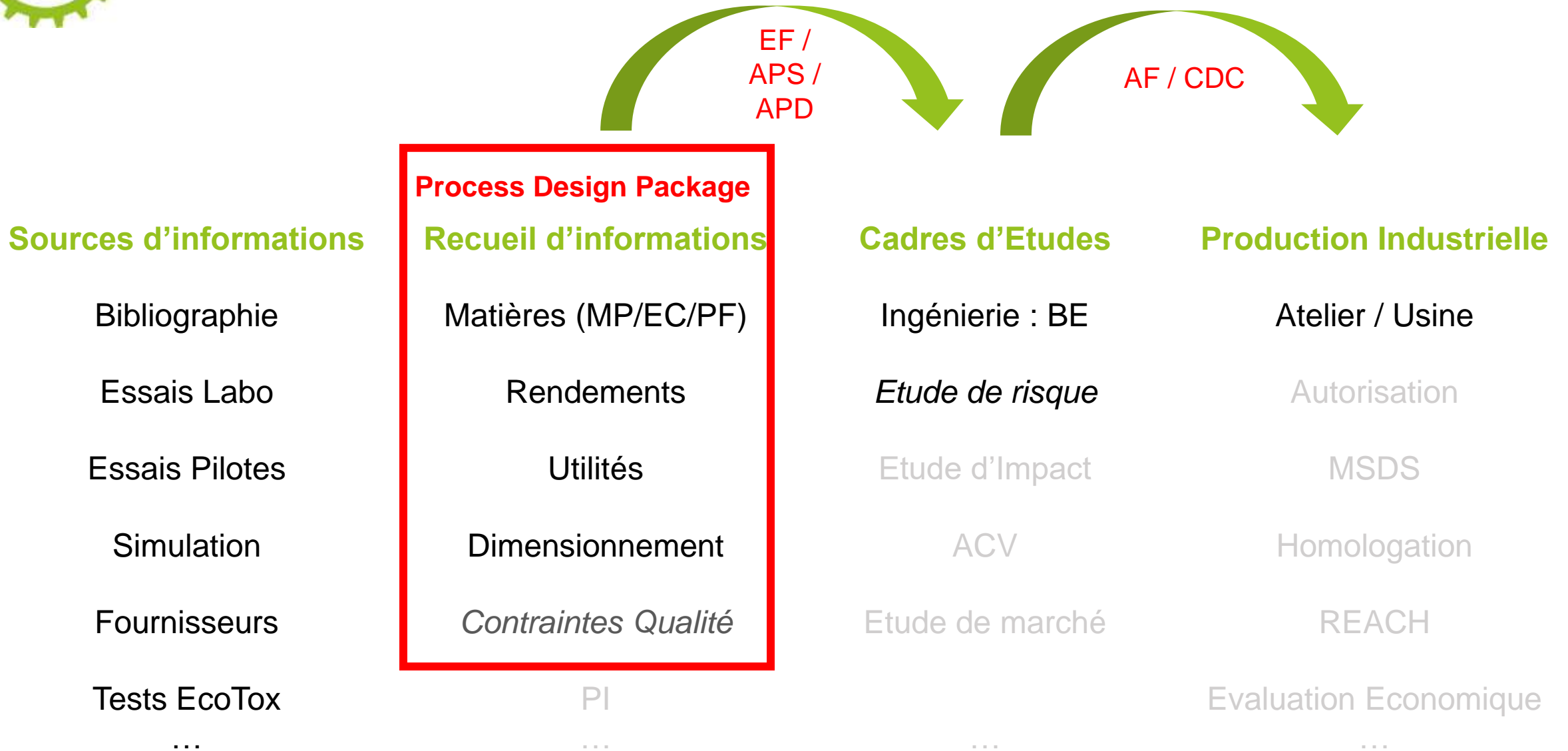
REACH

Evaluation Economique

...



# Construire une Usine







# Piloter une Usine



AF /  
Modes opératoires

**Standard Operating Procédures**

**Recueil d'informations**

Matières (MP/EC/PF)

Rendements

Utilités

*Dimensionnement*

Contraintes Qualité

**Sources d'informations**

- Bibliographie
- Essais Labo
- Essais Pilotes
- Simulation
- Fournisseurs
- Tests EcoTox
- ...

**Cadres d'Etudes**

- Ingénierie : BE*
- Etude de risque
- Etude d'Impact*
- ACV
- Etude de marché
- ...

**Production Industrielle**

- Atelier / Usine
- Autorisation
- MSDS
- Homologation
- REACH
- Evaluation Economique

PI

...



# Enregistrement REACH

## Sources d'informations

Bibliographie

Essais Labo

Essais Pilotes

Simulation

Fournisseurs

Tests EcoTox

...

## Dossier d'enregistrement

### Recueil d'informations

Matières (MP/EC/PF)

Rendements

Utilités

Dimensionnement

Contraintes Qualité

PI

...

## Cadres d'Etudes

Ingénierie : BE

Etude de risque

Etude d'Impact

ACV

Etude de marché

...

## Production Industrielle

Atelier / Usine

Autorisation

MSDS

Homologation

REACH

Evaluation Economique

...



# Evaluation Technico économique

## Sources d'informations

- Bibliographie
- Essais Labo
- Essais Pilotes
- Simulation
- Fournisseurs
- Tests EcoTox
- ...

## Recueil d'informations

- Matières (MP/EC/PF)
- Rendements
- Utilités
- Dimensionnement
- Contraintes Qualité
- PI
- ...

## Technical Package

## Cadres d'Etudes

- Ingénierie : BE*
- Etude de risque*
- Etude d'Impact*
- ACV
- Etude de marché
- ...

## Production Industrielle

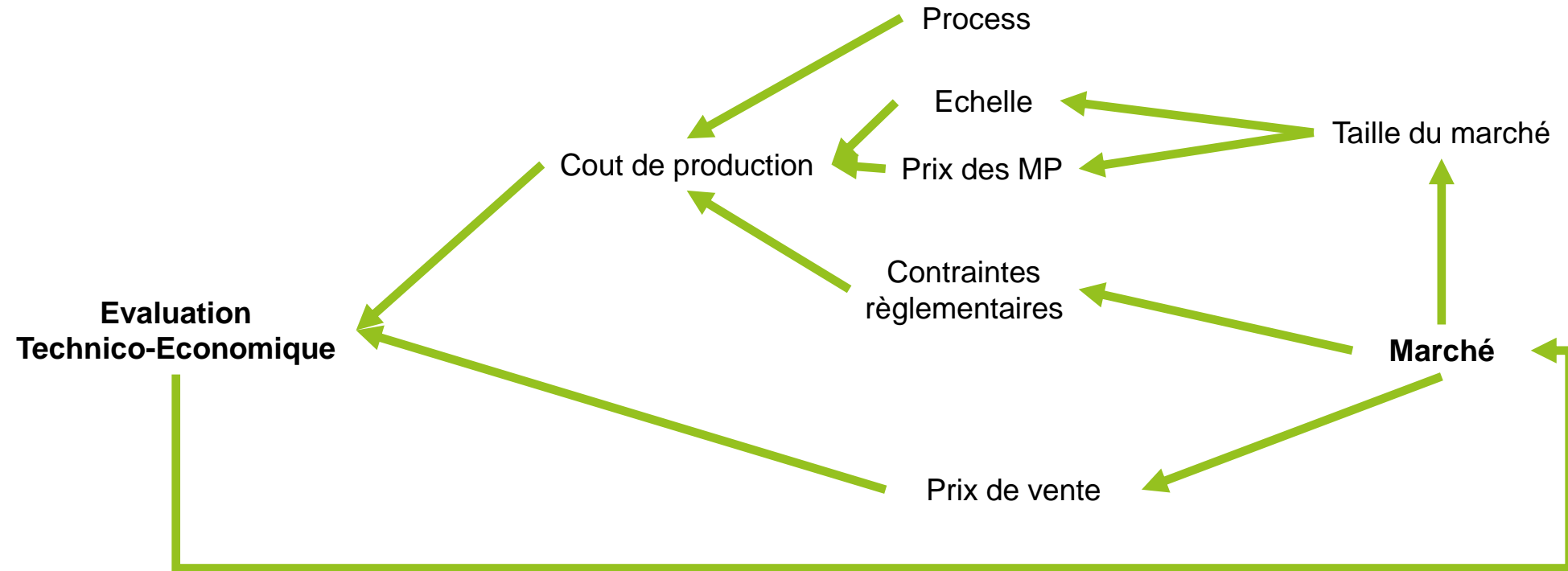
- Atelier / Usine
- Autorisation
- MSDS
- Homologation
- REACH
- ...

CAPEX

Evaluation Economique



# Evaluation Technico économique



L'acquisition des connaissances doit être un **processus continu** et **itératif** pendant tout le développement.



# PROBLEMATIQUE

---

- **Pourquoi il faut structurer la collecte de données :**
  - Eviter des erreurs de scale up
  - Gagner du temps
  - Gérer des sources multiples et complexes
  - La collecte doit être continue et itérative
  - Partager les informations évite de les réinventer
  - ...



# MÉTHODOLOGIE

---

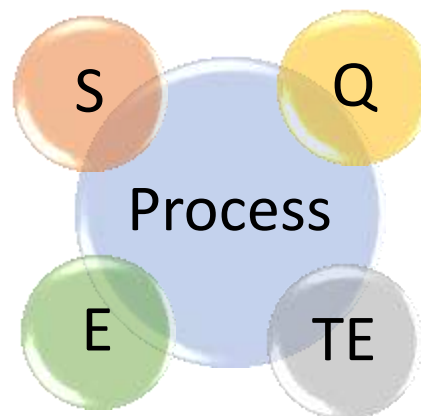
- Comment peut on structurer la collecte de données?





# MÉTHODOLOGIE

Ensemble des données permettant de	
A - Description du procédé	
1	Block Diagram
2	Etapas unitaires
B - Matières premières / Produits et coproduits / Effluents	
1	Recette
2	Caractéristiques
C - Bilan Matières et Utilités	
1	Bilan massique Labo / Pilote / Production
D - Modes opératoires	
1	Production
2	Purification
E - Dimensionnement et Modèles	
F - Ingénierie	
1	Analyse Fonctionnelle
2	Process Flow Diagram - Piping & Instrumentation Diagram
L - Cadre juridique et réglementaire	
M - Analyse Technico économique	
Q - Qualité	
1	Plan de contrôle - Caractéristiques - Méthodes
2	Paramètres important pour la sécurité
3	Paramètres important pour la qualité
R - Qualité (Référentiel Spécifique)	
S - Sécurité	
1	Fiches de Données de Sécurité (MSDS)
2	Etudes De Risques Préliminaire / Pilote / HAZOP
T- Impact environnemental	
1	Energies Pilote / Production



Une **check list exhaustive** permet d'anticiper les besoins et de collecter au plus tôt les informations pendant le développement du procédé.



# MÉTHODOLOGIE

	<b>LAB oratory PACK age</b>
Ensemble des données permettant de	reproduire les essais
<b>A - Description du procédé</b>	L
1 Block Diagram	L
2 Etapes unitaires	L
<b>B - Matières premières / Produits et coproduits / Effluents</b>	L
1 Recette	L
2 Caractéristiques	L
<b>C - Bilan Matières et Utilités</b>	L
1 Bilan massique Labo / Pilote / Production	L
<b>D - Modes opératoires</b>	L
1 Production	L
2 Purification	L
<b>E - Dimensionnement et Modèles</b>	
<b>F - Ingénierie</b>	
1 Analyse Fonctionnelle	
2 Process Flow Diagram - Piping & Instrumentation Diagram	
<b>L - Cadre juridique et réglementaire</b>	
<b>M - Analyse Technico économique</b>	
<b>Q - Qualité</b>	
1 Plan de contrôle - Caractéristiques - Méthodes	L
2 Paramètres important pour la sécurité	
3 Paramètres important pour la qualité	
<b>R - Qualité (Référentiel Spécifique)</b>	
<b>S - Sécurité</b>	L
1 Fiches de Données de Sécurité (MSDS)	
2 Etudes De Risques Préliminaire / Pilote / HAZOP	L
<b>T- Impact environnemental</b>	L
1 Energies Pilote / Production	

Au stade de **concept**, les informations sont nécessairement parcellaires et approximatives.





# MÉTHODOLOGIE

	<b>LAB oratory PACK age</b>	<b>TECH nical PACK age</b>
Ensemble des données permettant de	reproduire les essais	sous traiter une production
<b>A - Description du procédé</b>	L	T
1 Block Diagram	L	T
2 Etapes unitaires	L	T
<b>B - Matières premières / Produits et coproduits / Effluents</b>	L	T
1 Recette	L	T
2 Caractéristiques	L	T
<b>C - Bilan Matières et Utilités</b>	L	T
1 Bilan massique Labo / Pilote / Production	L	T
<b>D - Modes opératoires</b>	L	T
1 Production	L	T
2 Purification	L	T
<b>E - Dimensionnement et Modèles</b>		
<b>F - Ingénierie</b>		T
1 Analyse Fonctionnelle		
2 Process Flow Diagram - Piping & Instrumentation Diagram		
<b>L - Cadre juridique et réglementaire</b>		T
<b>M - Analyse Technico économique</b>		
<b>Q - Qualité</b>		T
1 Plan de contrôle - Caractéristiques - Méthodes	L	T
2 Paramètres important pour la sécurité		T
3 Paramètres important pour la qualité		T
<b>R - Qualité (Référentiel Spécifique)</b>		T
<b>S - Sécurité</b>	L	T
1 Fiches de Données de Sécurité (MSDS)		T
2 Etudes De Risques Préliminaire / Pilote / HAZOP	L	T
<b>T- Impact environnemental</b>	L	T
1 Energies Pilote / Production		T

Le **pilotage** d'un procédé permet de compléter et préciser les informations.





# MÉTHODOLOGIE

	<b>LAB</b> oratory <b>PACK</b> age	<b>TECH</b> nical <b>PACK</b> age	<b>IND</b> ustrial <b>PACK</b> age
Ensemble des données permettant de	reproduire les essais	sous traiter une production	concevoir un atelier
<b>A - Description du procédé</b>	L	T	I
1 Block Diagram	L	T	I
2 Etapes unitaires	L	T	I
<b>B - Matières premières / Produits et coproduits / Effluents</b>	L	T	I
1 Recette	L	T	I
2 Caractéristiques	L	T	I
<b>C - Bilan Matières et Utilités</b>	L	T	I
1 Bilan massique Labo / Pilote / Production	L	T	I
<b>D - Modes opératoires</b>	L	T	I
1 Production	L	T	I
2 Purification	L	T	I
<b>E - Dimensionnement et Modèles</b>			I
<b>F - Ingénierie</b>		T	I
1 Analyse Fonctionnelle			I
2 Process Flow Diagram - Piping & Instrumentation Diagram			I
<b>L - Cadre juridique et réglementaire</b>		T	I
<b>M - Analyse Technico économique</b>			I
<b>Q - Qualité</b>		T	I
1 Plan de contrôle - Caractéristiques - Méthodes	L	T	I
2 Paramètres important pour la sécurité		T	I
3 Paramètres important pour la qualité		T	I
<b>R - Qualité (Référentiel Spécifique)</b>		T	I
<b>S - Sécurité</b>	L	T	I
1 Fiches de Données de Sécurité (MSDS)		T	I
2 Etudes De Risques Préliminaire / Pilote / HAZOP	L	T	I
<b>T- Impact environnemental</b>	L	T	I
1 Energies Pilote / Production		T	I

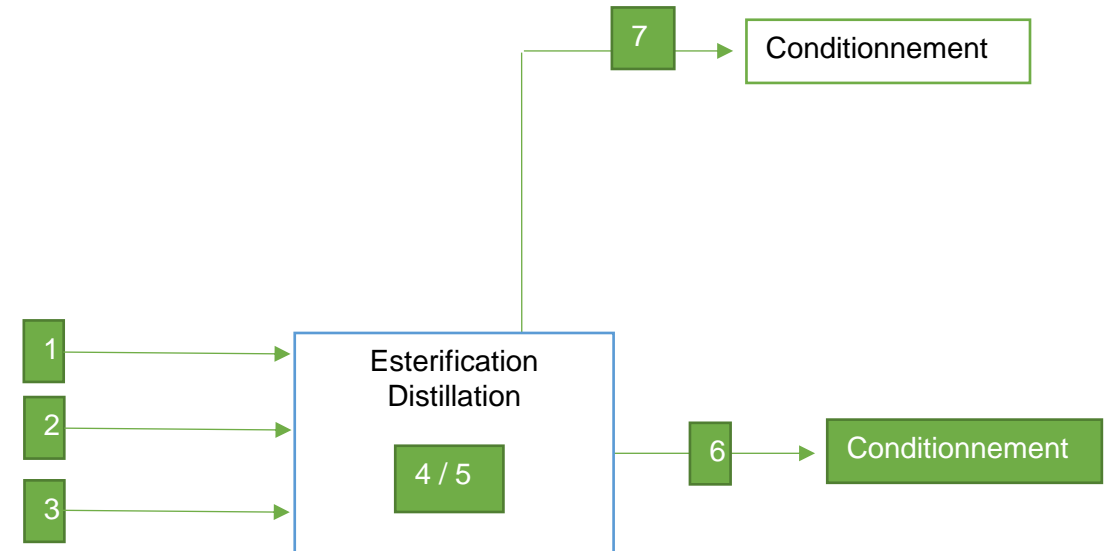
Le stade **Industriel** implique une connaissance précise de toutes les informations





# Exemple de données

	<b>LAB</b> oratory <b>PACK</b> age	<b>TECH</b> nical <b>PACK</b> age	<b>IND</b> ustrial <b>PACK</b> age
Ensemble des données permettant de	reproduire les essais	sous traiter une production	concevoir un atelier
<b>A - Description du projet</b>	L	T	I
1 Block Diagram	L	T	I
2 Etapes unitaires	L	T	I
<b>B - Matières premières / Produits et coproduits / Effluents</b>	L	T	I
1 Recette	L	T	I
2 Caractéristiques	L	T	I
<b>C - Bilan Matière et Utilités</b>	L	T	I
1 Bilan massique Labo / Pilote / Production	L	T	I
<b>D - Modes opératoires</b>	L	T	I
1 Production	L	T	I
2 Purification	L	T	I
<b>E - Dimensionnement et Modèles</b>			I
<b>F - Ingénierie</b>		T	I
1 Analyse Fonctionnelle			I
2 Process Flow Diagram - Piping & Instrumentation Diagram			I
<b>L - Cadre juridique et réglementaire</b>		T	I
<b>M - Analyse Technico économique</b>			I
<b>Q - Qualité</b>		T	I
1 Plan de contrôle - Caractéristiques - Méthodes	L	T	I
2 Paramètres important pour la sécurité		T	I
3 Paramètres important pour la qualité		T	I
<b>R - Qualité (Référentiel Spécifique)</b>		T	I
<b>S - Sécurité</b>	L	T	I
1 Fiches de Données de Sécurité (MSDS)		T	I
2 Etudes De Risques Préliminaire / Pilote / HAZOP	L	T	I
<b>T - Impact environnemental</b>	L	T	I
1 Energies Pilote / Production		T	I





# Exemple de données

	<i>LAB oratory PACK age</i>	<i>TECH nical PACK age</i>	<i>IND ustrial PACK age</i>
Ensemble des données permettant de	reproduire les essais	sous traiter une production	concevoir un atelier
<b>A - Description du procédé</b>	L	T	I
1 Block Diagram	L	T	I
2 Etapes unitaires	L	T	I
<b>B - Matières premières / Produits et coproduits / Effluents</b>	L	T	I
1 Recette	L	T	I
2 Caractéristiques	L	T	I
<b>C - Bilan Matières et Outils</b>	L	T	I
1 Bilan massique Labo / Pilote / Production	L	T	I
<b>D - Modes opératoires</b>	L	T	I
1 Production	L	T	I
2 Purification	L	T	I
<b>E - Dimensionnement et Modèles</b>			I
<b>F - Ingénierie</b>		T	I
1 Analyse Fonctionnelle			I
2 Process Flow Diagram - Piping & Instrumentation Diagram			I
<b>L - Cadre juridique et réglementaire</b>		T	I
<b>M - Analyse Technico économique</b>			I
<b>Q - Qualité</b>		T	I
1 Plan de contrôle - Caractéristiques - Méthodes	L	T	I
2 Paramètres important pour la sécurité		T	I
3 Paramètres important pour la qualité		T	I
<b>R - Qualité (Référentiel Spécifique)</b>		T	I
<b>S - Sécurité</b>	L	T	I
1 Fiches de Données de Sécurité (MSDS)		T	I
2 Etudes De Risques Préliminaire / Pilote / HAZOP	L	T	I
<b>T- Impact environnemental</b>	L	T	I
1 Energies Pilote / Production		T	I

## Bilan massique piloté

FLUX

	1	2	3	4	5	6	7
				1+2+3	f(4)	f(5)	6-5
Flux1	Flux2	Flux3	Flux4	Flux5	Flux6	Flux7	

Nombre de moles (mol)	Composé 1	1,28			1,28		
	Composé 2		1,79		1,79	0,27	0,27
	Composé 3			2,05	2,05	0,77	0,77
	Composé 4					1,19	1,19
	Composé 5			4,69	4,69	6,04	0,91
	Composé 6					0,09	0,09
	Composé 7					0,17	0,17
	Total	1,28	1,79	6,74	9,81	8,53	3,39

Masse (g)	Composé 1	150,00			150,00		
	Composé 2		480,15		480,15	72,02	72,02
	Composé 3			196,88	196,88	73,83	73,83
	Composé 4					551,45	551,45
	Composé 5			84,38	84,38	108,81	16,32
	Composé 6					19,11	19,11
	Composé 7					86,17	86,17
	Total	150,00	480,15	281,25	911,40	911,39	818,91

%massique	Composé 1	100%			16%		
	Composé 2		100%		53%	8%	8,8%
	Composé 3			70%	22%	8%	9,0%
	Composé 4					61%	67,3%
	Composé 5			30%	9%	12%	2,0%
	Composé 6					2%	2,3%
	Composé 7					9%	10,5%
	Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

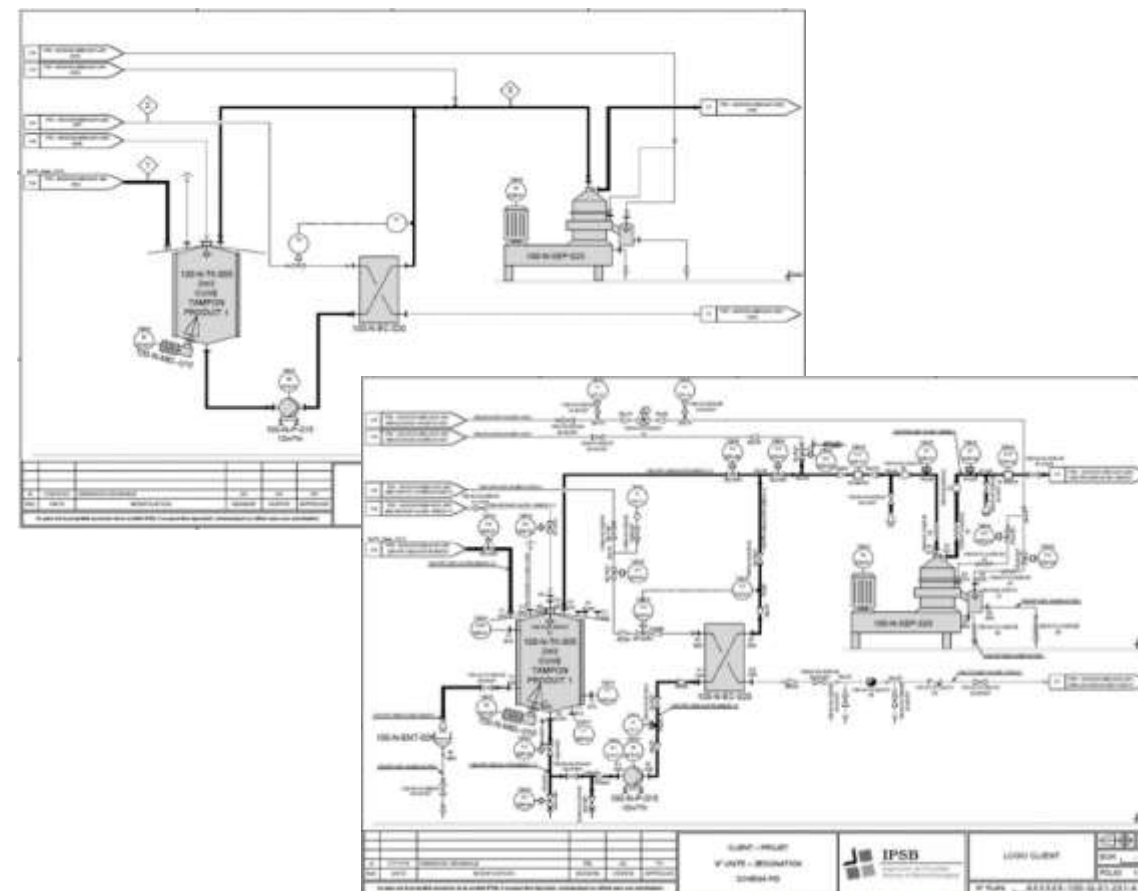
Volume (mL)	214	566	208	1139	911	819	92
-------------	-----	-----	-----	------	-----	-----	----





# Exemple de données

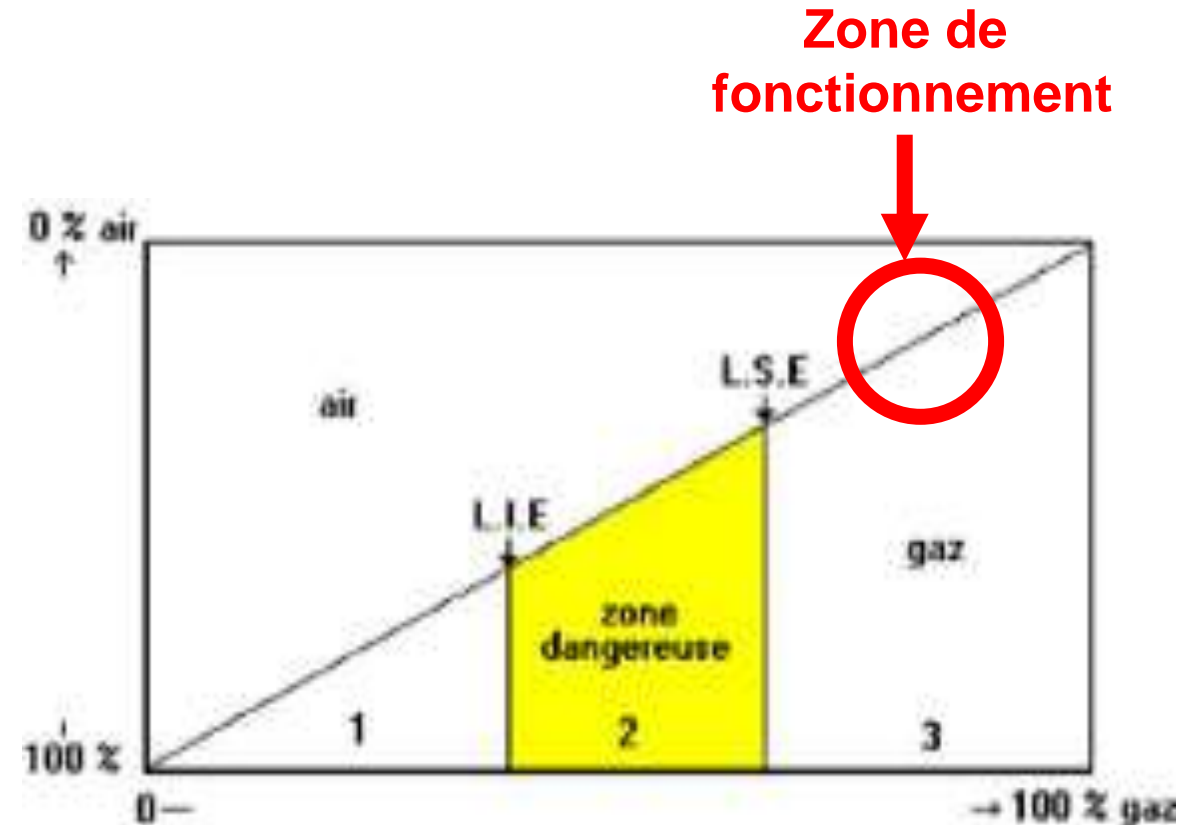
PROCESS BOOK	LAB oratory PACK age	TECH nical PACK age	IND ustrial PACK age
Ensemble des données permettant de	reproduire les essais	sous traiter une production	concevoir un atelier
<b>A - Description du procédé</b>	L	T	I
1 Block Diagram	L	T	I
2 Etapes unitaires	L	T	I
<b>B - Matières premières / Produits et coproduits / Effluents</b>	L	T	I
1 Recette	L	T	I
2 Caractéristiques	L	T	I
<b>C - Bilan Matières et Utilités</b>	L	T	I
1 Bilan massique Labo / Pilote / Production	L	T	I
<b>D - Modes opératoires</b>	L	T	I
1 Production	L	T	I
2 Purification	L	T	I
<b>E - Dimensionnement et Modèles</b>			
Ingenierie		T	I
1 Analyse Fonctionnelle			I
2 Process Flow Diagram - Piping & Instrumentation Diagram			I
<b>L - Cadre juridique et réglementaire</b>		T	I
<b>M - Analyse Technico économique</b>			I
<b>Q - Qualité</b>		T	I
1 Plan de contrôle - Caractéristiques - Méthodes	L	T	I
2 Paramètres important pour la sécurité		T	I
3 Paramètres important pour la qualité		T	I
<b>R - Qualité (Référentiel Spécifique)</b>		T	I
<b>S - Sécurité</b>	L	T	I
1 Fiches de Données de Sécurité (MSDS)		T	I
2 Etudes De Risques Préliminaire / Pilote / HAZOP	L	T	I
<b>T- Impact environnemental</b>	L	T	I
1 Energies Pilote / Production		T	I





# Exemple de données


	<i>LAB oratory PACK age</i>	<i>TECH nical PACK age</i>	<i>IND ustrial PACK age</i>
Ensemble des données permettant de	reproduire les essais	sous traiter une production	concevoir un atelier
A - Description du procédé	L	T	I
1 Block Diagram	L	T	I
2 Etapes unitaires	L	T	I
B - Matières premières / Produits et coproduits / Effluents	L	T	I
1 Recette	L	T	I
2 Caractéristiques	L	T	I
C - Bilan Matières et Utilités	L	T	I
1 Bilan massique Labo / Pilote / Production	L	T	I
D - Modes opératoires	L	T	I
1 Production	L	T	I
2 Purification	L	T	I
E - Dimensionnement et Modèles			I
F - Ingénierie		T	I
1 Analyse Fonctionnelle			I
2 Process Flow Diagram - Piping & Instrumentation Diagram			I
L - Cadre juridique et réglementaire		T	I
M - Analyse Technico économique			I
Q - Qualité		T	I
1 Plan de contrôle - Caractéristiques - Méthodes	L	T	I
2 Paramètres important pour la sécurité		T	I
3 Paramètres important pour la qualité		T	I
R - Qualité (referentiel spécifique)		T	I
S - Sécurité	L	T	I
1 Fiches de Données de Sécurité (MSDS)		T	I
2 Etudes De Risques Préliminaire / Pilote / HAZOP	L	T	I
T- Impact environnemental	L	T	I
1 Energies Pilote / Production		T	I





# Exemple de données

	<b>LAB</b> oratory <b>PACK</b> age	<b>TECH</b> nical <b>PACK</b> age	<b>IND</b> ustrial <b>PACK</b> age
Ensemble des données permettant de	reproduire les essais	sous traiter une production	concevoir un atelier
<b>A - Description du procédé</b>	L	T	I
1 Block Diagram	L	T	I
2 Etapes unitaires	L	T	I
<b>B - Matières premières / Produits et coproduits / Effluents</b>	L	T	I
1 Recette	L	T	I
2 Caractéristiques	L	T	I
<b>C - Bilan Matières et Utilités</b>	L	T	I
1 Bilan massique Labo / Pilote / Production	L	T	I
<b>D - Modes opératoires</b>	L	T	I
1 Production	L	T	I
2 Purification	L	T	I
<b>E - Dimensionnement et Modèles</b>			I
<b>F - Ingénierie</b>		T	I
1 Analyse Fonctionnelle			I
2 Process Flow Diagram - Piping & Instrumentation Diagram			I
<b>L - Cadre juridique et réglementaire</b>		T	I
<b>M - Analyse Technico économique</b>			I
<b>Q - Qualité</b>		T	I
1 Plan de contrôle - Caractéristiques - Méthodes	L	T	I
2 Paramètres important pour la sécurité		T	I
3 Paramètres important pour la qualité		T	I
<b>R - Qualité (Référentiel Spécifique)</b>		T	I
<b>S - Sécurité</b>	L	T	I
1 Fiches de Données de Sécurité (MSDS)		T	I
2 Etudes de Risques Préliminaire / Pilote / Production	L	T	I
<b>T- Impact environnemental</b>	L	T	I
1 Energies Pilote / Production		T	I



**Fiche de donnée de sécurité**  
conformément au Règlement (CE) No. 1907/2006  
Version 1.0 Date de révision 07.05.2017

---

## TRIOLEINE

---

**Section 1 : Identification de la substance et de l'entreprise**

**1.1 Produit**  
Nom du produit : TRIOLEINE

**1.2 Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées**  
Utilisations identifiées : Substances chimiques de laboratoire, Fabrication de substances

**1.3 Renseignement concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité**  
Société : SAS PIVERT  
Parc technologique des Rives de l'Oise  
Rue les Rives de l'Oise  
60280 VENETTE  
Adresse e-mail : contact@sas-pivert.com

**1.4 Numéro d'appel d'urgence**  
Numéro d'Appel : +33 (0)9 75 18 14 07 (CHEMTREC)  
d'Urgence : +33 (0)1 45 42 59 59 (I.N.R.S.)



# Exemple de données

		LAB oratory PACK age	TECH nical PACK age	IND ustrial PACK age
Ensemble des données permettant de		reproduire les essais	sous traiter une production	concevoir un atelier
A - Description du procédé		L	T	I
1	Block Diagram	L	T	I
2	Etapes unitaires	L	T	I
B - Matières premières / Produits et coproduits / Effluents		L	T	I
1	Recette	L	T	I
2	Caractéristiques	L	T	I
C - Bilan Matières et Utilités		L	T	I
1	Bilan massique Labo / Pilote / Production	L	T	I
D - Modes opératoires		L	T	I
1	Production	L	T	I
2	Purification	L	T	I
E - Dimensionnement et Modèles				
F - Ingénierie			T	I
1	Analyse Fonctionnelle			
2	Process Flow Diagram - Piping & Instrumentation Diagram			
L - Cadre juridique et réglementaire			T	I
M - Analyse Technico économique				
Q - Qualité			T	I
1	Plan de contrôle - Caractéristiques - Méthodes	L	T	I
2	Paramètres important pour la sécurité		T	I
3	Paramètres important pour la qualité		T	I
R - Qualité (Référentiel Spécifique)			T	I
S - Sécurité		L	T	I
1	Etudes De Risques Préliminaire / Pilote / HAZOP	L	T	I
T - Impact environnemental		L	T	I
1	Energies Pilote / Production		T	I

PROJET	Nature	Forme du risque	Cause	Origine	Conséquences	Importance			Niveau	Remarque	Solutions/Plan d'action (bientôt)			
						Prob.	Sevérité	Expos.			Indice	Coût	Impact	Temps
PROJET	Humain	Non identifié	Erreur humaine	Opérateur	Non identifié	4	3	3	30%	Non identifié	4	1	2	30%
	Humain	Non identifié	Erreur humaine	Opérateur	Non identifié	4	3	3	30%	Non identifié	4	1	2	30%
	Organisation	Non identifié	Erreur humaine	Opérateur	Non identifié	3	2	2	30%	Non identifié	3	1	2	40%
	Organisation	Non identifié	Erreur humaine	Opérateur	Non identifié	3	2	2	30%	Non identifié	3	1	2	40%
	Technique	Non identifié	Erreur humaine	Opérateur	Non identifié	3	2	2	30%	Non identifié	3	1	2	40%
	Organisation	Non identifié	Erreur humaine	Opérateur	Non identifié	3	3	3	40%	Non identifié	3	1	2	40%
	Technique	Non identifié	Erreur humaine	Opérateur	Non identifié	2	1	1	20%	Non identifié	2	1	1	20%

Grille de criticité

		GRAVITE			
		Mineure	Notable	Critique	Majeure
PROBABILITE	Fréquente	40%	60%	80%	100%
	Possible	20%	40%	60%	80%
	Rare	10%	20%	30%	40%
Extérieurement rare		5%	10%	15%	20%



**Vous avez besoin d'un Technical Package!**

---

**Mais  
lequel?**



# Vous avez besoin d'un Technical Package! Mais Lequel?

Vous souhaitez pouvoir **reproduire**  
des essais de laboratoire :



# LABPACK



A - Description du procédé	
1	Block Diagram
2	Etapas unitaires
B - Matières premières / Produits et coproduits / Effluents	
1	Recette
2	Caractéristiques
C - Bilan Matières et Utilités	
1	Bilan massique Labo / Pilote / Production
D - Modes opératoires	
1	Production
2	Purification
S - Sécurité	
2	Etudes De Risques Préliminaire / Pilote / HAZOP





# Vous avez besoin d'un Technical Package! Mais Lequel?

Vous souhaitez **externaliser** une production :



## TECPACK



A - Description du procédé	
1	Block Diagram
2	Etapas unitaires
B - Matières premières / Produits et coproduits / Effluents	
1	Recette
2	Caractéristiques
C - Bilan Matières et Utilités	
1	Bilan massique Labo / Pilote / Production
D - Modes opératoires	
1	Production
2	Purification
F - Ingénierie	
L - Cadre juridique et réglementaire	
Q - Qualité	
1	Plan de contrôle - Caractéristiques - Méthodes
2	Paramètres important pour la sécurité
3	Paramètres important pour la qualité
R - Qualité (Référentiel Spécifique)	
S - Sécurité	
1	Fiches de Données de Sécurité (MSDS)
2	Etudes De Risques Préliminaire / Pilote / HAZOP
T- Impact environnemental	
1	Energies Pilote / Production



# Vous avez besoin d'un Technical Package! Mais Lequel?

Vous souhaitez construire une **usine** :



# INDPACK



A - Description du procédé	
1	Block Diagram
2	Etapas unitaires
B - Matières premières / Produits et coproduits / Effluents	
1	Recette
2	Caractéristiques
C - Bilan Matières et Utilités	
1	Bilan massique Labo / Pilote / Production
D - Modes opératoires	
1	Production
2	Purification
E - Dimensionnement et Modèles	
F - Ingénierie	
1	Analyse Fonctionnelle
2	Process Flow Diagram - Piping & Instrumentation Diagram
L - Cadre juridique et réglementaire	
M - Analyse Technico économique	
Q - Qualité	
1	Plan de contrôle - Caractéristiques - Méthodes
2	Paramètres important pour la sécurité
3	Paramètres important pour la qualité
R - Qualité (Référentiel Spécifique)	
S - Sécurité	
1	Fiches de Données de Sécurité (MSDS)
2	Etudes De Risques Préliminaire / Pilote / HAZOP
T- Impact environnemental	
1	Energies Pilote / Production



# Vous avez besoin d'un Technical Package! Mais Lequel?

A - Description du procédé	
1	Block Diagram
2	Etapas unitaires
B - Matières premières / Produits et coproduits / Effluents	
1	Recette
2	Caractéristiques
C - Bilan Matières et Utilités	
1	Bilan massique Labo / Pilote / Production
D - Modes opératoires	
1	Production
2	Purification
E - Dimensionnement et Modèles	
F - Ingénierie	
1	Analyse Fonctionnelle
2	Process Flow Diagram - Piping & Instrumentation Diagram
L - Cadre juridique et réglementaire	
M - Analyse Technico économique	
Q - Qualité	
1	Plan de contrôle - Caractéristiques - Méthodes
2	Paramètres important pour la sécurité
3	Paramètres important pour la qualité
R - Qualité (Référentiel Spécifique)	
S - Sécurité	
1	Fiches de Données de Sécurité (MSDS)
2	Etudes De Risques Préliminaire / Pilote / HAZOP
T- Impact environnemental	
1	Energies Pilote / Production

Votre projet est forcément unique :

Avec vous, nous utilisons la Check List,



# Vous avez besoin d'un Technical Package! Mais Lequel?

		Etat des Lieux
<b>A - Description du procédé</b>		
1	Block Diagram	
2	Etapas unitaires	X
<b>B - Matières premières / Produits et coproduits / Effluents</b>		
1	Recette	
2	Caractéristiques	
<b>C - Bilan Matières et Utilités</b>		
1	Bilan massique Labo / Pilote / Production	Labo
<b>D - Modes opératoires</b>		
1	Production	Labo
2	Purification	
<b>E - Dimensionnement et Modèles</b>		
<b>F - Ingénierie</b>		
1	Analyse Fonctionnelle	
2	Process Flow Diagram - Piping & Instrumentation Diagram	
<b>L - Cadre juridique et réglementaire</b>		
<b>M - Analyse Technico économique</b>		
<b>Q - Qualité</b>		
1	Plan de contrôle - Caractéristiques - Méthodes	
2	Paramètres important pour la sécurité	
3	Paramètres important pour la qualité	
<b>R - Qualité (Référentiel Spécifique)</b>		
<b>S - Sécurité</b>		
1	Fiches de Données de Sécurité (MSDS)	X
2	Etudes De Risques Préliminaire / Pilote / HAZOP	
<b>T- Impact environnemental</b>		
1	Energies Pilote / Production	

Votre projet est forcément unique :

... pour faire le point sur l'état des connaissances,



# Vous avez besoin d'un Technical Package! Mais Lequel?

	Etat des Lieux	Objectif
<b>A - Description du procédé</b>		
1	Block Diagram	X
2	Etapas unitaires	X
<b>B - Matières premières / Produits et coproduits / Effluents</b>		
1	Recette	X
2	Caractéristiques	X
<b>C - Bilan Matières et Utilités</b>		
1	Bilan massique Labo / Pilote / Production	Labo Industriel
<b>D - Modes opératoires</b>		
1	Production	Labo Industriel
2	Purification	
<b>E - Dimensionnement et Modèles</b>		
<b>F - Ingénierie</b>		
1	Analyse Fonctionnelle	X
2	Process Flow Diagram - Piping & Instrumentation Diagram	X
<b>L - Cadre juridique et réglementaire</b>		
<b>M - Analyse Technico économique</b>		
<b>Q - Qualité</b>		
1	Plan de contrôle - Caractéristiques - Méthodes	X
2	Paramètres important pour la sécurité	X
3	Paramètres important pour la qualité	X
<b>R - Qualité (Référentiel Spécifique)</b>		
<b>S - Sécurité</b>		
1	Fiches de Données de Sécurité (MSDS)	X X
2	Etudes De Risques Préliminaire / Pilote / HAZOP	X
<b>T- Impact environnemental</b>		
1	Energies Pilote / Production	

Votre projet est forcément unique :

... et définir votre objectif final.



# Vous avez besoin d'un Technical Package! Mais Lequel?

	Etat des Lieux	Objectif
<b>A - Description du procédé</b>		
1	Block Diagram	X
2	Etapas unitaires	X
<b>B - Matières premières / Produits et coproduits / Effluents</b>		
1	Recette	X
2	Caractéristiques	X
<b>C - Bilan Matières et Utilités</b>		
1	Bilan massique Labo / Pilote / Production	Labo Industriel
<b>D - Modes opératoires</b>		
1	Production	Labo Industriel
2	Purification	
<b>E - Dimensionnement et Modèles</b>		
<b>F - Ingénierie</b>		
1	Analyse Fonctionnelle	X
2	Process Flow Diagram - Piping & Instrumentation Diagram	X
<b>L - Cadre juridique et réglementaire</b>		
<b>M - Analyse Technico économique</b>		
<b>Q - Qualité</b>		
1	Plan de contrôle - Caractéristiques - Méthodes	X
2	Paramètres important pour la sécurité	X
3	Paramètres important pour la qualité	X
<b>R - Qualité (Référentiel Spécifique)</b>		
<b>S - Sécurité</b>		
1	Fiches de Données de Sécurité (MSDS)	X
2	Etudes De Risques Préliminaire / Pilote / HAZOP	X
<b>T- Impact environnemental</b>		
1	Energies Pilote / Production	

Votre projet est forcément unique :

La SAS PIVERT vous accompagne dans un projet sur mesures ...





# Vous avez besoin d'un Technical Package! Mais Lequel?

		Etat des Lieux	Objectif
<b>A - Description du procédé</b>			
1	Block Diagram		X
2	Etapas unitaires	X	X
<b>B - Matières premières / Produits et coproduits / Effluents</b>			
1	Recette		X
2	Caractéristiques		X
<b>C - Bilan Matières et Utilités</b>			
1	Bilan massique Labo / Pilote / Production	Labo	Industriel
<b>D - Modes opératoires</b>			
1	Production	Labo	Industriel
2	Purification		
<b>E - Dimensionnement et Modèles</b>			
<b>F - Ingénierie</b>			
1	Analyse Fonctionnelle		X
2	Process Flow Diagram - Piping & Instrumentation Diagram		X
<b>L - Cadre juridique et réglementaire</b>			
<b>M - Analyse Technico économique</b>			
<b>Q - Qualité</b>			
1	Plan de contrôle - Caractéristiques - Méthodes		X
2	Paramètres important pour la sécurité		X
3	Paramètres important pour la qualité		X
<b>R - Qualité (Référentiel Spécifique)</b>			
<b>S - Sécurité</b>			
1	Fiches de Données de Sécurité (MSDS)	X	X
2	Etudes De Risques Préliminaire / Pilote / HAZOP		X
<b>T- Impact environnemental</b>			
1	Energies Pilote / Production		

Votre projet est forcément unique :

... et si nécessaire avec l'aide de partenaires spécialisés.






Le **Process Book** assure un passage de relais efficace entre chaque phase de projet.

Ensemble révélons l'innovation

# MERCI DE VOTRE ATTENTION

Suivez nous :

-  [www.institut-pivert.com](http://www.institut-pivert.com)
-  [@SASPIVERT](https://twitter.com/SASPIVERT)
-  [LinkedIn \(SAS PIVERT\)](https://www.linkedin.com/company/SAS-PIVERT)

