

PLAN de TEST étape par étape

	Étape	Objectif
PLAN	1,1. Sélection initiale	Dépistage initial : go/no-go pour TEST
	1.2 Portée et politique	Officialiser l'engagement de la haute direction à l'ERPP et les travaux à effectuer
	1.3 Équipe TEST	Planifier, organiser et former l'équipe d'une entreprise en interne (ainsi qu'une équipe externe, si elle a été créée).
	1,4 Coût total de NPO et des flux prioritaires	Démarrage du diagnostic : Identifier les coûts, les volumes et les flux prioritaires des sorties hors produit (NPO) au niveau de la frontière du système de l'entreprise.
	1.5 Fixer les domaines d'intérêt	Poursuite du diagnostic : identifier les domaines d'intérêt au niveau des étapes de production (Ex : centres de coûts) ayant le potentiel d'amélioration le plus élevé.
	1.6 Révélation des sources et des causes de l'inefficacité	Conclusion du diagnostic : identifier les sources et révéler les causes profondes d'inefficacité et de pollution dans les domaines d'intérêt.
	1.7 Génération d'options et analyse de faisabilité	Élargissement du champ d'application de possibles solutions d'amélioration et analyse techno-économiques d'un ensemble de mesures faisables optimisées
	1.8 Plan d'action	Plan des actions pour mettre en œuvre et suivre les mesures validées.



P1.8 Plan d'action

Quelles sont les mesures à mettre en œuvre et à suivre pour améliorer la performance d'une entreprise ?



ORGANISATION DES NATIONS UNIES
POUR LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

Table des matières

- Vue d'ensemble
- Instruments de financement et incitations
- Plan d'action TEST
- Plan de suivi TEST



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

Aperçu de l'étape 1.8

Catalogue des économies
(mesures faisables)

ICP et IPO déjà définis
dans les étapes
précédentes

Éléments des informations
existantes sur l'efficacité
des ressources

Informations sur les
programmes incitatifs pour
l'efficacité des ressources
et les investissements
environnementaux

Rédiger un plan d'action reflétant
les décisions de la haute direction

Sélectionner les indicateurs pour
chaque mesure dans le plan
d'action TEST et créer une
manière rentable de suivre à la
fois la consommation et les
facteurs déterminants des
ICP/IPO

Finaliser le plan de suivi global
pour l'efficacité des ressources
dans le cadre du contrôle des
opérations

Identifier les modalités pour
accéder à un financement pour
des solutions nécessitant un
financement élevé

Engagement du
management à mettre en
œuvre les mesures
sélectionnées et le
système d'information sur
l'efficacité des ressources

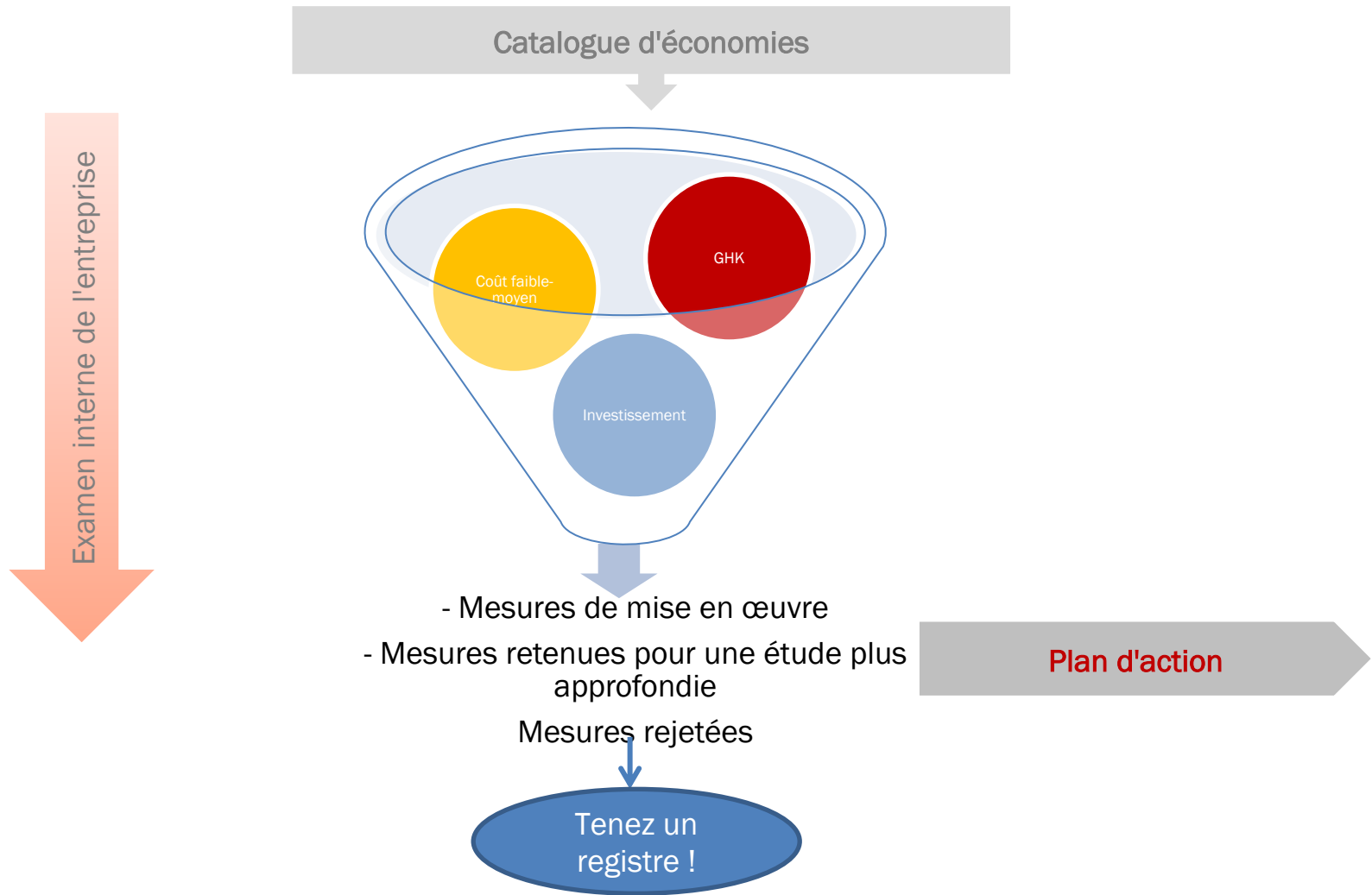
Plan d'action TEST et plan
de suivi

Entrées

Activités

Sorties

Le processus



Du catalogue d'économies au plan d'action

Mesures généralement rejetées :

- Intégration des processus (récupération de la chaleur résiduelle)
- Recyclage de l'eau pour les applications de niveau secondaire
- Valeurs de consigne des processus nécessitant un chauffage/refroidissement
- Modifications du processus



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

TEST Training kit

Pourquoi des mesures réalisables peuvent-elles être écartées ?



- Trop long TRI (subjectif de l'entreprise)
- Conflit avec d'autres plans d'investissement et priorités de l'entreprise
- Différence par rapport aux performances estimées de la nouvelle technologie/solution
- Préoccupations concernant la qualité des produits (clients ou exigences des normes)
- Manque de financement



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

Instruments de financement

- **Financement interne** : Peut être mobilisé pour des mesures dont les délais d'amortissement sont courts et le volume d'investissement faible à moyen. L'entreprise doit examiner sa situation et sa stratégie de financement, y compris tous les plans d'investissement concurrents offrant davantage d'options de financement des investissements dans l'efficacité des ressources et la protection de l'environnement.
- **Prêts commerciaux** : Les conditions de prêt varient en fonction des conditions du marché, du profil de risque du client et du type d'investissement.
- **Prêts à taux bonifié** : Des taux d'intérêt bas et des conditions de prêt avantageuses. L'accès à ces instruments financiers est généralement soumis à des restrictions liées aux objectifs politiques prioritaires du pays concerné, à des secteurs/technologies spécifiques et à la taille de l'industrie. L'accès à des prêts à taux réduits parrainés par des gouvernements étrangers est généralement soumis à des restrictions supplémentaires liées au pays d'origine de la technologie.
- **Fonds de garantie** : Fournir des garanties bancaires à des tarifs réduits pour soutenir les prêts bancaires. Ces instruments ont été conçus pour soutenir l'investissement des PME.



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

Instruments de financement

- **Financement des ESCO** : Un investissement dans les économies d'énergie peut être financé par un accord de type « no-cure, no-pay » d'une société de services énergétiques (ESCO), qui peut fournir un plan de mesures d'économie d'énergie et des capitaux, des contrats de location d'équipement ou des garanties d'économies d'énergie pour soutenir un prêt bancaire. L'investissement dans les ESCO est remboursé par les économies d'énergie (réduction de la facture énergétique).
- **Financement par fonds propres, financement d'amorçage, business angels**: Liquidité fournie par des investisseurs privés ou des fonds d'investissement contre l'acquisition d'actions de la société/valeur de l'actif pour une série de risques en capital.
- **Fonds de modernisation et de mise à niveau industrielle**: Il s'agit généralement d'une combinaison d'instruments incitatifs (subventions sur les coûts d'investissement, prêts à taux réduit, garanties bancaires, etc.) visant à améliorer la compétitivité de secteurs industriels clés par l'acquisition de nouvelles technologies et de compétences commerciales.
- **Fonds environnementaux** : Offrir des prêts à taux réduit ou des subventions pour les coûts d'investissement en capital pour l'installation de technologies en fin de cycle et/ou de technologies plus propres.
- **Crowdfunding** : Méthode de financement émergente pour financer un projet d'investissement avec des contributions relativement modestes d'un grand groupe de personnes, généralement sur la base d'une campagne sur Internet. Les contributeurs à la campagne peuvent faire des dons, investir pour un éventuel retour sur investissement (ROI) ou payer d'avance un produit ou un service futur.



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

TEST Training kit

Instruments de financement

- Quels sont les instruments de financement disponibles dans votre pays pour l'efficacité des ressources, l'efficacité énergétique, les technologies plus propres, etc. ?



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

FINANCEMENT - EGYPTE



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

TEST Training
kit

Instruments pour l'ERPP en Égypte

GEFF : Mécanisme de financement de l'économie verte

EPAP III : Projet égyptien de réduction de la pollution

Initiative de la Banque centrale : Prêts commerciaux à intérêt réduit pour les PME



switchmed



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

TEST Training kit

GEFF

- Le mécanisme BERD/GEFF en Égypte est une ligne de crédit d'un montant maximum de 140 millions d'euros accordée aux institutions financières participantes en Égypte pour des entreprises qui investissent dans des projets d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables.
- Un minimum de 20 % d'économies d'énergie est nécessaire pour pouvoir bénéficier d'une subvention.
- Suite à la mise en œuvre des projets, une subvention de 10% ou 15% du montant du prêt est accordée à l'entreprise, en fonction de l'épargne validée.



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

EPAP III

- Une initiative du ministère de l'environnement visant à aider l'industrie à améliorer ses performances et à se conformer aux réglementations environnementales.
- La condition pour postuler à ce programme est d'avoir une non-conformité aux réglementations environnementales.
- Financement à partir de 200 K Euro - 15 M Euro
- La part des coûts de l'entreprise doit être d'au moins 10 %.
- 10-20% de prêt sous forme de subvention, 80-90% de prêt commercial.



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

Initiative de la Banque centrale d'Égypte pour les PME

- Le CBE soutient les prêts commerciaux aux PME avec un taux d'intérêt réduit (5% pour les petites entreprises, 7% pour les moyennes entreprises) au lieu du taux d'intérêt commercial élevé.
- Cette initiative vise à réduire la pression des prêts commerciaux dans le secteur industriel en Égypte.
- Certaines banques commerciales ont adopté l'initiative de la CBE en matière de lignes de crédit vertes (par exemple, le Fonds vert de la CIB)



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

Financement - Tunisie



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

TEST Training
kit

Instruments pour l'ERPP en Tunisie

FODEP : Fonds de dépollution

FNME : Fonds national pour l'efficacité
énergétique

FODEC : Fonds de développement pour la
promotion de la compétitivité industrielle

ENVIROCRED : Lignes de crédit
environnementales.



Fonds de dépollution FODEP

- ⇒ Subvention du FODEP 20%
- ⇒ Prêt de FOCRED 50% (ou 0%)
- ⇒ Autofinancement 30% (ou 80%)

TOTAL

100%

Remarque : L'investissement maximum dans le cadre du FODEP ne dépasse pas **4 millions de Dinars** par entreprise.



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

TEST Training kit

FNME : Fonds national pour l'efficacité énergétique

Activité	Tarifs	Maximum
Audit énergétique	70%	30 000 DT
Projet de démonstration	50%	100 000 DT
Investissements à faible coût	70%	30 000 DT
Investissements difficiles DT = Dinars tunisiens TEP = Tonne d'équivalent pétrole	20%	• 100 000 DT (consommation inférieure à 4 000 Tep/an) • 200 000 DT (consommation entre 4 000 & 7 000 Tep/an) • 250 000 DT (consommation supérieure à 7 000 Tep/an)



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

TEST Training kit

FNME : Fonds national pour l'efficacité énergétique

Activité	Tarifs	Maximum
Cogénération	20%	500 000 DT / Projet
Énergies renouvelables (éolienne et solaire)	40%	20 000 DT
Production de biogaz	40%	20 000 DT
Production d'électricité à partir de biogaz	40%	100 000 DT



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

TEST Training kit

Financement - Maroc



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

TEST Training
kit

Pollution industrielle

FODEP : Financé par la KFW + EC (25 M€) depuis 1998, il accorde des subventions contre la pollution industrielle, associées à des prêts bancaires.

Le régime de financement est le suivant :

Technologie end-of-pipe	Économie de ressources
40% : subvention	20% : subvention
40% : crédit bancaire	40% : crédit bancaire
20% : part minimale d'autofinancement	40% : part minimale d'autofinancement



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

TEST Training kit

ANPME : Fonds Moussanada

- Ce programme mis en œuvre par l'Agence nationale pour la promotion des PME (ANPME) donne accès à des lignes de financement de l'assistance technique aux PME telles que (mise en œuvre de la certification ISO, financement des systèmes de gestion de l'énergie, lean manufacturing...).
- Ce fonds prend en charge 60% du coût de l'assistance technique pour les entreprises éligibles (Chiffre d'affaires avec moins de 175 MDH)



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

ANPME : Fonds IMTIAZ

- Ce programme IMTIAZ vise à soutenir les entreprises à fort potentiel de croissance ayant des projets de développement, par l'octroi de leur investissement.
- Ce fonds fournit aux entreprises sélectionnées (20% de leur coût d'investissement avec un maximum de 5 millions de subventions MAD). Il s'agit d'une incitation financière directe visant à soutenir les PME susceptibles d'atteindre des niveaux élevés de rentabilité et de valeur ajoutée.
- Ce fonds cible 80 projets chaque année.



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

Autres instruments de financement

Il existe également des incitations financières, principalement en ce qui concerne le processus :

- Le fonds pour l'énergie : pour le financement des audits d'efficacité énergétique
- Le Fonds national de l'environnement (FNE) est un instrument d'incitation pour financer la protection de l'environnement dans certains domaines spécifiques tels que la poterie, l'artisanat, le tourisme
- Le mécanisme de développement propre (CDM) : Fonds international pour le financement de projets éligibles pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GHC) dans des secteurs tels que l'énergie, l'industrie, ...



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

Plan d'action TEST



Les bases des plans d'action

Éléments clés des plans d'action

objectifs

Préciser **CE QUI** sera mis en œuvre et les **améliorations de performance** qui en découleront

Responsabilités

Précisez qui assurera la **coordination** et qui **exécutera des tâches spécifiques**

ressources

Identifier les **ressources nécessaires** à la mise en œuvre

étapes

Définir les **étapes spécifiques de mise en œuvre** et le **moment où** elles doivent être réalisées

métriques

Préciser **comment les objectifs et les étapes** seront mesurés

Plan d'action

- Documenté / formel
- Mise à jour régulière pour vérifier les progrès de la mise en œuvre
- Lier chaque action/mesure aux objectifs de la déclaration de politique générale de l'entreprise

Outil - MODÈLE



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

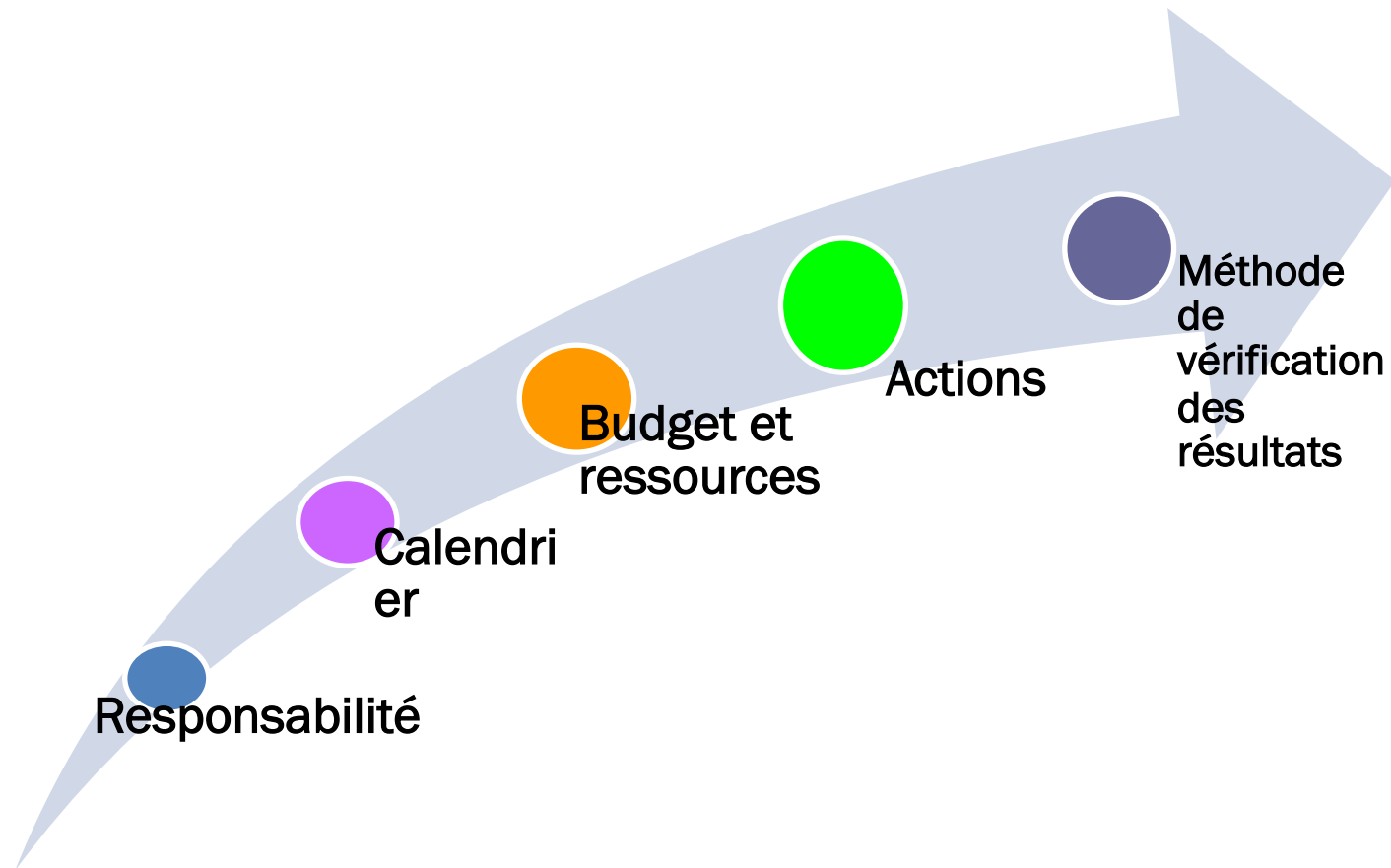
Quel type de mesures inclut-il ?

- Mesures d'efficacité des ressources (GHK, coûts faibles-moyens, investissements élevés)
- Système d'information (recommandations MFCA, procédures, équipements de contrôle, etc.)
- Procédures opérationnelles et instructions de travail
- Formation des opérateurs et des employés



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

Plan d'action



Étude de cas - production de rPET

- Au cours de la réunion de la haute direction, des mesures à **aucun / faible coût** ont été rapidement approuvées et mises en œuvre.
- Une des mesures portait sur la **réduction de la température de fonctionnement** du processus de polymérisation. La direction a décidé de poursuivre l'analyse de cette option en consultant le fournisseur de technologie.



Étude de cas - production de rPET

- Une autre mesure a abordé l'installation d'une machine à tri automatique pour renvoyer les bonnes bouteilles venant du flux rejeté dans la production. L'entreprise a décidé d'**accepter le concept à l'origine de la mesure**, mais l'a mis en œuvre en embauchant des trieurs manuels au lieu d'investir dans une nouvelle machine.
- Par ailleurs, l'entreprise a contesté la recommandation de l'équipe d'ajouter un filtre à vide sur la ligne transformant la matière première de première qualité. Cette mesure a été conservée pour une étude supplémentaire.



Exemple de plan d'action

N°	Objectif	Intitulé de l'action	Responsable	Budget (EUR)	Catégorie	Cible / indicateur	Acceptée	Rejetée	Conservée pour étude
1	Approvisionnement en matières premières secondaires	Importer des balles de bouteilles en PET d'Europe	Achat et qualité	0	Aucun coût	Pour faire passer le rapport de bouteilles en PET de bonne qualité à 50 %	x		
2	Optimisation du prétraitement des bouteilles en PET de la ligne de lavage	Contrôler l'efficacité de la décolleuses d'étiquettes/séparateur d'étiquettes	Production	100 000	Investissement	Réduire la perte de matières après le tri des bouteilles de 1%	x		
3		Reconfigurer les trieuses de bouteilles et régler les nouveaux paramètres du processus	Production	5 000	Faible coût	Réduire la perte de matières d'entrée de 0,7 %	x		
4		Installer une troisième machine à tri automatique pour bouteilles	Équipes de management, des opérations et du bureau technique	80 000	Investissement	Économiser 1% de la matière d'entrée			x
5		Contacter le fournisseur de balles pour éliminer les feuilles de carton	Achat	0	Aucun coût	Éliminer les déchets en carton			



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

TEST Training kit

Exemple de plan d'action

N°	Objectif	Intitulé de l'action	Responsable	Budget (EUR)	Catégorie	Cible / indicateur	Acceptée	Rejetée	Conservée pour étude
6	Optimisation de la production des flocons en PET de la ligne de lavage	Redémarrer le filtre à vide lors de la transformation des balles de bouteilles européennes	Maintenance	0	Aucun coût	Réduire la consommation d'eau de 1 m ³ / tonne de produit			x
7		Ajuster le débit d'air du séparateur de vapeur vertical	Production	0	Aucun coût	Réduire la perte de bons flocons issus du séparateur de vapeur et d'air de 0,5 %	x		
8		Contrôler la taille de la maille du tamis	Production	3 000	Faible coût	Réduire la perte de matière de bonne qualité issue de la table de criblage de 0,5 %	x		
9		Installer un canal de triage sur la trieuse de flocons Sortex	Équipes des opérations et du bureau technique	20 000	Coût moyen	Réduire la perte de matière de bonne qualité issue de la trieuse de 1 %		x	
10		Améliorer la séparation de l'huile de l'eau de traitement	Équipe du bureau technique	150 000	Investissement	Économies d'eau de 2.5m ³ /tonne produit Économies d'énergie de 7 %		x	
11	Ajustement des valeurs de réglage de la ligne de production de polycondensation à état solide	Ajuster la température du processus de polycondensation aux valeurs recommandées. Associée à la mise en service de la pompe à vide du dégazage.	Maintenance	0	Aucun coût	Économie d'énergie de 4 %	X		



SwitchMed est financé par l'Union européenne.

TEST Training kit

Conclusion - Établissement d'un plan d'action

- Le rôle du consultant dans l'établissement du plan d'action est de fournir une **justification technique** des mesures élaborées, ainsi que la **base des calculs**.
- La révision de critères opérationnels internes spécifiques existants ou la préparation de nouveaux critères et de consignes de travail relatives aux mesures de bon entretien des locaux ou au **suivi** des données sur les flux de matières et d'énergie et la performance environnementale doit être incluse dans le plan d'action.
- La **formation** du personnel de l'entreprise fait partie intégrante du plan d'action pour s'assurer que les personnes impliquées dans la mise en œuvre du plan d'action soient en capacité et motivées non seulement pour mettre en œuvre des mesures particulières et le suivi, mais également pour pérenniser leurs effets.



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

Plan de suivi TEST



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

TEST Training
kit

Objectif d'un système d'information sur les flux et **plan de surveillance**

1. **Surveiller les performances globales de l'entreprise** au niveau des flux prioritaires sélectionnés en utilisant les indicateurs clés de performance
2. **Mesurer la performance des consommateurs clés** par le biais des IPO, pour :
 - comprendre les causes de l'inefficacité et mettre en œuvre des mesures correctives
 - planification et mise en place de nouveaux objectifs
3. **Vérifier l'amélioration des performances et des économies par rapport** aux avantages escomptés découlant des mesures d'efficacité des ressources mises en œuvre (plan d'action TEST)
4. **Rendre les personnes** qui influencent l'efficacité des ressources et la production de pollution **responsables** à tous les niveaux



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

TEST Training kit

Nous ne pouvons pas gérer
ce que nous ne pouvons pas



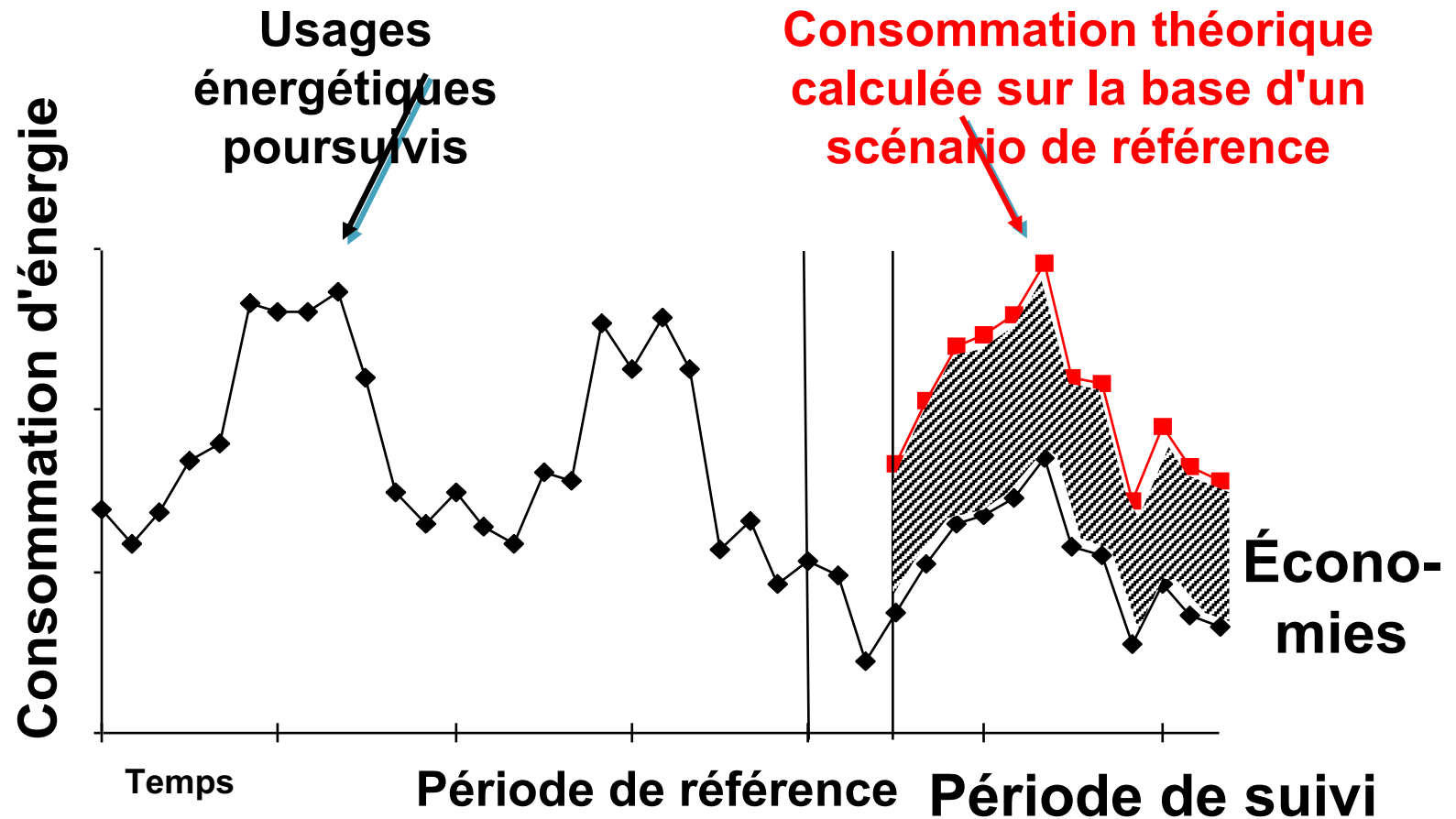
et nous avons besoin de
mesurer ce qui n'existe pas :
économies



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

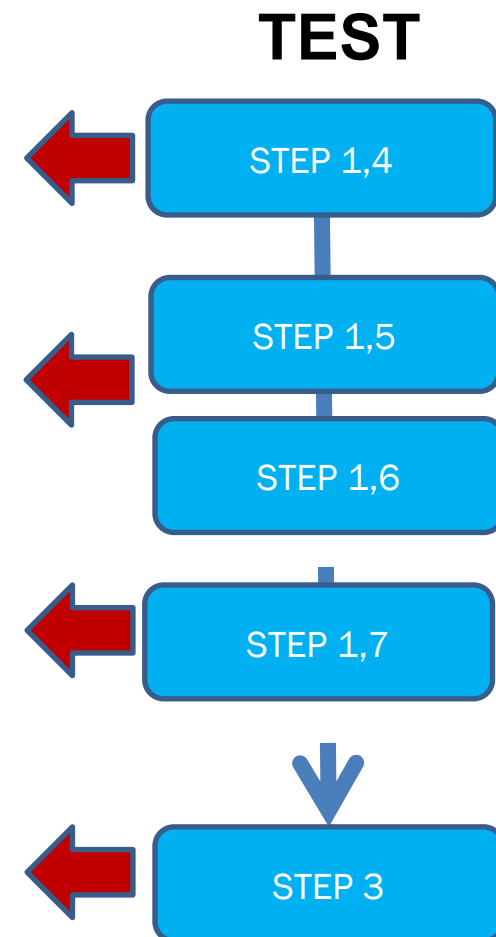
TEST Training kit

Importance des niveaux de référence



Où se trouve notre base de référence ?

1. **Performance globale de l'entreprise** pour les flux prioritaires en utilisant les ICP
2. **La performance des consommateurs clés** utilisant les IPO
3. **Calcul des améliorations et des économies « attendues »** dans le cadre de l'étude de faisabilité
4. **Vérification de l'amélioration « réelle »** des performances



Suivi des flux physiques

Les techniques de contrôle doivent être guidées par le potentiel d'économies et le bon sens.
Quelques exemples :

Flux de matières

- méthodes de pondération traditionnelles
- calcul basé sur le poids unitaire, le volume du conteneur et sa fréquence de vidange
- Installer des interfaces avec la comptabilité, la planification de la production et le suivi des stocks

Flux d'eau

- compteurs à ultrasons, compteurs à turbine, rotamètres et autres compteurs,
- méthode de calcul simple basée sur le volume des réservoirs (ou d'un seau) et un chronomètre

Énergie

- pour les pinces électriques ou les compteurs électriques standard
- les flux de chaleur peuvent être surveillés à l'aide de différents types de compteurs de chaleur en fonction du milieu (anémomètres à fil chaud pour les flux d'air, thermomètres infrarouges pour les surfaces, thermocouples pour les fluides)

OUTIL – MODÈLE du plan de suivi



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

TEST Training kit

Exemple d'un plan de suivi

Intitulé de l'action	Performance environnementale										Économie [EGP]	
	Description des ICP/IPO										Prévu (Euro /an)	Après la mise en œuvre
	Base de référence	Performances prévues	Δ (variation prévue)	Après la mise en œuvre	Δ (variation réelle)	Responsable du suivi	Comptage	Fréquence	Rapports	Budget		
Approvisionnement en matières premières secondaires	50% de bouteilles d'huile en balles	10%	40% de bouteilles d'huile en moins			Opérateur	% de bouteilles d'huile par lot d'entrée Part de chaque lot d'entrée dans le lot de production	Par lot	Responsable de production	-	310 275	
	Rendement = 0,64 (tonne de résine / tonne de matériau d'entrée)	0,658	2 % de rendement supplémentaire			Opérateur	Poids des matières d'entrée Production de résine	Quotidiennement	Responsable de production			
	Consommation spécifique d'eau = 5,47 m³/tonne de résine	5,34	0.13 m³ moins d'eau/tonne			Opérateur	Consommation d'eau Production de résine	Quotidiennement	Responsable de la maintenance			
Contrôler l'efficacité de la décolleuses d'étiquettes/séparateur d'étiquettes	Rendement = 0,66 (tonne de résine / tonne de matériau d'entrée)	0,67	1% de rendement supplémentaire			Opérateur	Poids des matières premières Poids des étiquettes et des bouchons enlevés dans l'étiqueteuse Production de résine	Quotidiennement	Responsable de production	100 000	153 000	
Réinitialiser les trieurs de bouteilles Tomra	Rendement = 0,67 (tonne de résine / tonne de matériau d'entrée)	0,673	0,7% de rendement supplémentaire			Opérateur	Poids des matières premières Production de résine Bon en mauvais	Quotidiennement	Responsable de production	5 000	153 000	



switchmed



SwitchMed est financé par l'Union européenne.

TEST Training kit

Exemple d'un plan de suivi

Intitulé de l'action	Performance environnementale										Économie [EGP]	
	Description des ICP/IPO										Prévu (Euro /an)	Après la mise en œuvre
	Base de référence	Performances prévues	Δ (variation prévue)	Après la mise en œuvre	Δ (variation réelle)	Responsable du suivi	Comptage	Fréquence	Rapports	Budget		
Contrôler la taille de la maille du tamis	Rejets du tableau de tamisage 3,2	2,90%	Gain de productivité de 50 tonnes			Maint.	Productivité par tonne d'intrants	Hebdomadaire	Directeur de production		45 000	
Installer un canal de retriage sur la trieuse de flocons Sortex	Poussière du séparateur 2,8%	2,20%	Gain de productivité de 100 tonnes			Qualité	Productivité par tonne d'intrants	Hebdomadaire	Directeur de production		90 000	
Ajuster la température du processus HAD, PDU aux valeurs recommandées. Associée à la mise en service de la pompe à vide du dégazage.	Réglage de la température à 150 degrés.	Réglage de la température à 130 degrés.	5% d'électricité en moins			Maint.	Compteur électrique Réglage de la température	Hebdomadaire	Maintenance		22 800	

Liens avec le SME

SME
Pas en place

- Cette étape facilite l'élaboration de contrôles opérationnels pour une mise en œuvre efficace d'un plan d'action en matière d'efficacité des ressources.

SME
En place

- Les documents SME/SMEn existants peuvent être révisés pour identifier les lacunes et planifier les ajouts relatifs aux contrôles opérationnels, y compris les plans de formation et de communication.



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

TEST Training kit

Merci de votre attention



SwitchMed est financé
par l'Union européenne.

TEST Training kit