

Guide Méthodologique

Eco-conception & Ergo-conception : méthodes croisées

La méthodologie qui vous est proposée a été développée par l'Aract des Pays de la Loire, structure paritaire pour l'Amélioration des Conditions de Travail et EVEA, cabinet de conseil privé en évaluation environnementale et éco-conception de produits et services.

La méthodologie a été mise au point sur des projets concrets d'entreprises industrielles dans le cadre d'une action collective **SPIRES** (Solutions Produits Innovants de Responsabilité Environnementale et Sociale) soutenue par l'ADEME.

AUTEURS : Guénolé TREBOSSEN, Aract des Pays de la Loire et EVEA
Avec le soutien financier de l'ADEME



A qui s'adresse ce guide ?

SOMMAIRE

LE PROJET :

p 1

- A qui s'adresse ce guide ?
- Qu'est-ce que le développement durable ?
- Eco-conception et ergo-conception : pourquoi croiser ces 2 approches
- Quels acteurs associer au projet ?
- Quelles aides possibles ?
- Structurer votre projet

LA METHODE :

p 6

- Schéma général
- Détails des étapes

LES OUTILS :

p 9

- Pré-diagnostic partie environnementale
- Pré-diagnostic partie ergonomie
- Matrice de croisement
- Tableau de présentation des résultats

BIBLIOGRAPHIE

p 16

A l'offre privée de conseil :

Les consultants en éco-conception et en ergonomie pourront trouver dans la méthodologie présentée, un intérêt pour enrichir leur offre et la pertinence de leur démarche vis-à-vis de l'entreprise cliente.

Aux conseillers et intervenants en entreprise (consulaire, service de santé au travail...):

Suivant l'adéquation avec la problématique identifiée dans l'entreprise, les conseillers pourront orienter l'entreprise vers cette méthodologie.

Aux entreprises :

Quel que soit son secteur d'activité, toute entreprise qui conçoit des produits ou services est susceptible de pouvoir mettre en œuvre cette méthode qui concerne les différents acteurs de l'entreprise : décideurs, responsables environnement et sécurité, responsables de produit, de projet ou de bureau d'études...

- Soit pour initier une telle démarche sur un nouveau projet ;

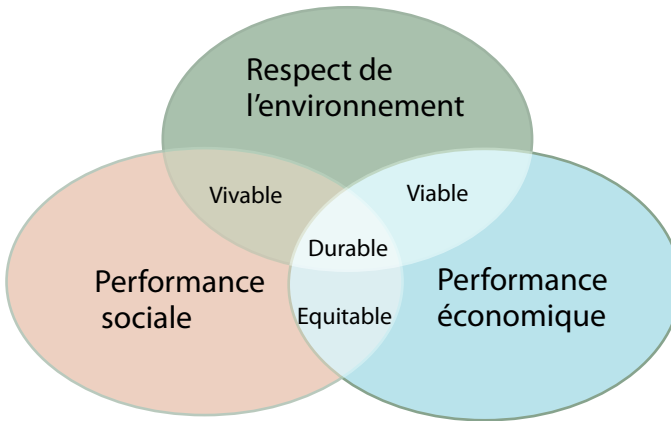
- Soit pour prolonger une première démarche engagée, que celle-ci ait porté sur l'environnement ou sur les conditions de travail.

Nota : l'objet du présent guide n'est pas de redéfinir les méthodologies existantes de l'éco-conception et de l'ergo-conception.

La présente méthodologie est mise à disposition gracieusement, afin d'être utilisée le plus largement possible. Toutefois, nous vous demandons explicitement, en cas de réutilisation, de citer l'origine de son développement et de reproduire intégralement la mention suivante : « Méthode développée conjointement par l'ARACT des Pays de la Loire (www.paysdelaloire.aract.fr) et EVEA (www.evea-conseil.com) dans le cadre de l'appel à projets national de l'ADEME 2008 sur l'éco-conception ».

Qu'est-ce que le Développement Durable ?

Respect de l'environnement, performance sociale et performance économique sont les trois piliers du développement durable, pour un objectif global en faveur d'un «développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs».



Respect de l'environnement : compatibilité entre l'activité de l'entreprise et le respect de l'environnement ; analyse des impacts de l'entreprise et de ses produits en termes de consommation de ressources, production de déchets, émissions polluantes...

Performance économique : performance financière « classique » mais aussi capacité à contribuer au développement économique de la zone d'implantation de l'entreprise et à celui de ses parties prenantes...

Performance sociale : conséquences sociales de l'activité de l'entreprise pour l'ensemble de ses « parties prenantes ». La performance sociale passe par les conditions de réalisation du travail qui sont en interaction avec le respect de l'environnement et la performance économique.

Exemple : L'amélioration des conditions de travail contribue à la maîtrise des risques professionnels et à la satisfaction au travail des salariés. Elle peut se traduire, sur le plan économique, par une baisse des coûts sociaux induits à long terme : coûts liés à l'absentéisme ou au turn-over, cotisations pour les accidents du travail, dépenses pour modifier les postes de travail...

Exemple : La réduction des consommations de ressources (énergie, matières premières, eau...) fait partie de la préoccupation environnementale. Elle peut se traduire, sur le plan économique, par une diminution des coûts d'achat de ces ressources.

Eco-conception et Ergo-conception : pourquoi croiser ces 2 approches

Les enjeux liés au développement durable s'appliquent à différents niveaux pour l'entreprise, et en particulier dans la mesure et le pilotage de l'impact social et environnemental de ses produits et services. La conception est le stade où l'entreprise dispose des marges de manoeuvres les plus larges pour agir de manière plus efficace.

Des méthodes existent pour intégrer chacune des problématiques (environnementale et économique ou sociale et économique) dans la conception des produits ou services :

- **l'éco-conception** est une méthodologie qui intègre la problématique environnementale, tout en recherchant un effet économique positif ;
- **l'ergo-conception** est une méthodologie qui intègre la problématique sociale, tout en contribuant à la performance de l'entreprise.

Eco-conception et ergo-conception sont deux méthodes qui contribuent au développement durable. Pourtant, chacune d'elles ignorent l'une des dimensions : environnementale ou sociale avec laquelle peut exister des synergies ou, au contraire, sur laquelle résulter un effet négatif. Dans ce cas, nous observons un transfert de contrainte, d'un domaine à l'autre.

Exemple : un produit pour le bâtiment est modifié pour être plus épais, afin de réduire la consommation en énergie pour le chauffage d'une maison. En conséquence, ce produit peut devenir plus lourd pour la manutention, et à terme, causer des pathologies au niveau du dos sur le personnel qui manipule ce produit, dans l'atelier de production et sur les chantiers de construction.

Afin de s'assurer du bénéfice global d'une démarche au titre du développement durable, il est nécessaire qu'elle intègre simultanément l'ensemble des dimensions du développement durable.

Le rapprochement des méthodologies d'éco-conception et d'ergo-conception, renforce l'analyse que chacune pourrait apporter individuellement. L'éco-conception s'enrichit d'aspects qualitatifs issus de l'analyse ergonomique des situations réelles de travail, l'ergonomie s'élargit à l'usage sur plusieurs étapes du cycle de vie du produit.

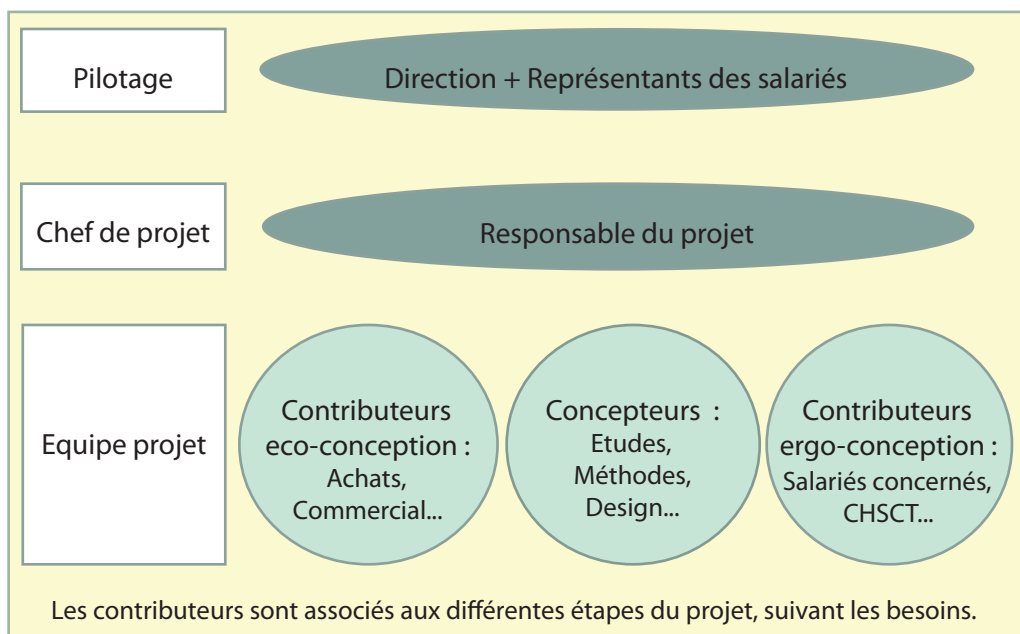
La double analyse environnementale et ergonomique conduit à investiguer de manière plus large et approfondie les multiples dimensions d'un projet de conception. Les données du projet ressortent plus riches et plus détaillées, ce qui ouvre la voie à la créativité au moment de la recherche de solutions.

Le rapprochement de ces deux méthodologies de conception devient ainsi vecteur d'innovation, et apporte de la valeur ajoutée aux produits et services de l'entreprise.

Quels acteurs associer au projet ?

Une démarche de conduite de projet fait appel à plusieurs acteurs, internes ou externes à l'entreprise.

Le schéma suivant propose une définition de leurs rôles respectifs et une articulation de leurs contributions.



Quelles aides possibles ?

La présence de 2 spécialistes et les phases supplémentaires de mise en commun requièrent un investissement plus important que pour une démarche classique. Pour autant, des aides sont possibles sur chacune des parties :

- Eco-conception : renseignez-vous sur les aides proposées par votre région et l'ADEME ;
- Ergo-conception : le FACT (Fonds pour l'Amélioration des Conditions de Travail) de l'ANACT.

Structurer votre projet :

Dans un projet de conception d'un produit ou service, deux niveaux sont prévus pour entrer dans la méthodologie, suivant que la préoccupation initiale d'une entreprise porte :

- Soit uniquement sur une seule dimension, environnementale ou conditions de travail : **Entrée niveau 1** ;
- Soit au contraire sur la globalité des enjeux du développement durable, environnemental et social : **Entrée niveau 2**.

PARTIE 1 - Entrée niveau 1

L'entreprise a fait appel au spécialiste qui correspond à sa préoccupation :
- soit un spécialiste en ergo-conception ;
- soit un spécialiste en éco-conception.

Cette étape consiste pour le spécialiste de la discipline, appelé par l'entreprise, à déterminer l'opportunité et la pertinence de déployer une démarche combinée environnementale et ergonomique, qui nécessitera de faire aussi appel au spécialiste de l'autre discipline. Si la double approche est validée, le projet se poursuit par le deuxième niveau.

PARTIE 2 - Entrée niveau 2

Dans cette phase, l'éco-concepteur et l'ergonome interviennent en coordination.

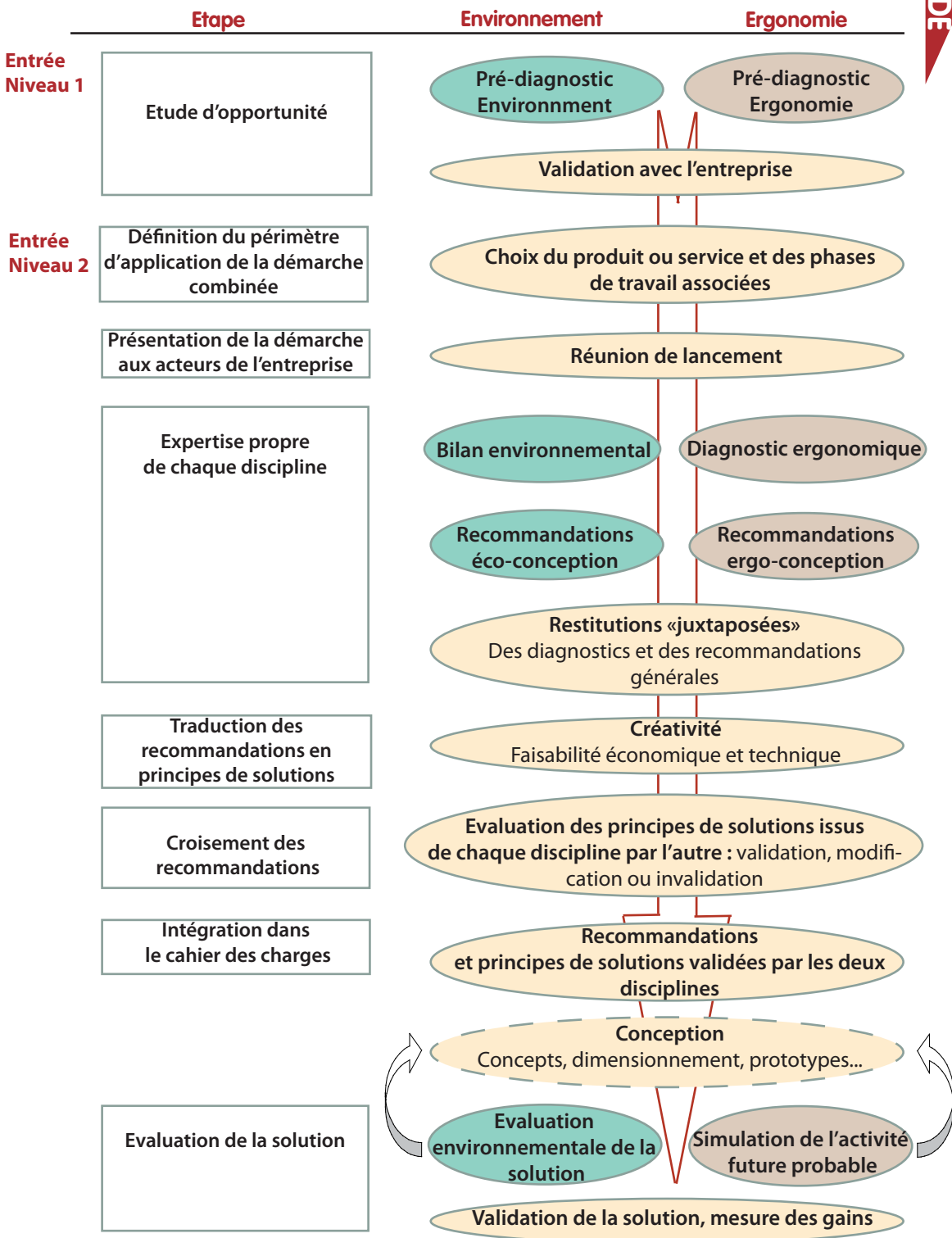
La méthodologie propose des repères et des outils pour articuler de façon opérationnelle leurs contributions au projet. Elle a été élaborée en s'appuyant sur :

- la démarche de conduite de projet de conception, habituellement utilisée pour la conception des produits, et à l'intérieur de laquelle de nombreuses fonctions travaillent déjà de façon complémentaire dans la pratique ;
- les similitudes entre les démarches d'éco-conception et d'ergo-conception, dans leur finalité d'amélioration et leurs étapes de mise en oeuvre.

Ainsi, des étapes où les spécialistes travaillent en parallèle, chacun dans sa démarche habituelle, alternent avec de nouvelles étapes où ils travaillent conjointement.

Le déroulement global et détaillé de la méthodologie est développé dans la seconde partie du guide.

Schéma général de la méthode



Détails des étapes

PARTIE 1

Étape : L'étude d'opportunité

Objectif : Un consultant est en contact avec une entreprise lors de l'analyse du besoin, il propose à l'entreprise d'élargir ses objectifs afin de prendre en compte toutes les dimensions du développement durable dans son projet. Le consultant questionne l'entreprise sur la discipline dont il n'est pas spécialiste, à l'aide des outils fournis.

Outils : Pré-diagnostic ergonomie, pré-diagnostic environnement.

Résultat : Entrée dans une démarche combinée éco-ergo, recrutement de(s) compétence(s) manquante(s), organisation de la collaboration entre spécialistes.

PARTIE 2

Étape : La définition du périmètre

Objectif : Le besoin initial exprimé par l'entreprise constitue un point d'entrée, focalisé davantage sur un produit ou service, ou sur une phase de réalisation suivant le cas.

Du fait de l'élargissement aux dimensions environnementale et ergonomique, il convient de préciser quels produits ou services, et quelles phases de travail (production, utilisation...) le projet va englober. Pour le bon déroulement de la méthode, les éléments « produits ou services » et les éléments « situations de travail » présenteront un lien fort entre eux.

Résultat : Sélection du produit ou service et phases de travail associées.

Étape : La présentation de la démarche aux acteurs de l'entreprise

Objectif : Cette étape est classique dans une démarche de conseil. Les consultants présentent la démarche aux acteurs de l'entreprise concernés : objectifs, méthodologies de l'éco-conception et de l'ergonomie, mise en œuvre de la combinaison de ces méthodes. Sont concernés les acteurs de la direction, les acteurs techniques et également la représentation des salariés.

Outils : Jeu de diapositives de présentation de la méthodologie.

Résultat : Constitution de l'équipe projet, calendrier...

Étape : L'expertise propre de chaque discipline

Objectif : Les consultants réalisent leur travail habituel d'analyse, afin de mettre en évidence les points d'amélioration et de proposer leurs recommandations. Chaque consultant présente ses résultats aux acteurs de l'entreprise et en présence de l'autre consultant, à l'occasion de la restitution.

Outils : Méthodologies du bilan environnemental et du diagnostic ergonomique développées par le consultant choisi.

Étape : Traduction des recommandations en principes de solutions

Objectif : A cette étape, les recommandations générales, issues des deux expertises, sont retraduites en principes de solutions plus concrets, par des méthodes de créativité. Des solutions viables sont identifiées pour mettre en œuvre les recommandations formulées. Les améliorations prennent une forme suffisamment tangible pour le bon déroulement de l'étape suivante.

Outils : Brainstorming, veille, état de l'art, méthode TRIZ... développés par le consultant choisi.

Étape : Le croisement des recommandations

Objectif : Chaque spécialiste analyse les principes de solution qui répondent aux recommandations générées par l'autre spécialité. Il les étudie au regard de l'expertise qu'il a réalisée au début de l'étude, de la compatibilité avec ses propres recommandations et principes de solutions, et de sa discipline en général.

Outils : Matrice de croisement, tableau des recommandations par sous-ensemble ou par cas d'application.

Résultat : Niveau d'interaction environnement/ ergonomie de chaque principe de solution.

Étape : Intégration dans le cahier des charges

Objectif : L'entreprise retient un certain nombre de recommandations et de principes de solutions associés, qui lui permettront d'agir sur l'environnement et l'ergonomie au travers de la conception de son produit ou service. Elle connaît également les points de vigilance ou les effets négatifs qu'elle devra essayer de limiter ou de compenser.

Résultat : Nouveau produit ou service.

Étape : Evaluation de la solution

Objectif : Les experts de chaque discipline déploient à nouveaux leurs outils d'analyse métier, afin de vérifier que la solution atteint les objectifs concernant l'environnement et les conditions de travail. Si le résultat n'est pas jugé satisfaisant, la solution peut être modifiée jusqu'à conformité avec le résultat attendu.

Résultat : Gains sur le plan économique, environnemental et social. Éléments pour une communication sur le produit.

Les outils

PARTIE 1

Votre préoccupation première :

L'environnement ?

- Pré-diagnostic partie environnement

Vous pensez déjà prendre en compte l'ergonomie dans votre projet de conception d'un produit ou d'un service. L'entreprise est-elle prête à y associer une démarche d'éco-conception ?

-> Document « Pré-diagnostic environnement » du Pack des outils SPIRES

L'ergonomie ?

- Pré-diagnostic partie ergonomie

Vous pensez déjà prendre en compte les enjeux environnementaux dans votre projet de conception d'un produit ou d'un service. Est-il opportun d'y ajouter une dimension sur les conditions de travail ?

-> Document « Pré-diagnostic ergonomie » du Pack des outils SPIRES

Vous pourrez ensuite déployer la méthode SPIRES, qui combine les méthodologies de l'éco-conception et de l'ergo-conception.

- Sensibilisation à l'approche combinée

Traiter simultanément les enjeux environnementaux et sociaux dans un projet de conception répond à une problématique du développement durable. L'intérêt de la méthodologie réside dans les liens à construire entre les 3 piliers.

-> Document « Présentation de la méthodologie SPIRES » du Pack des outils SPIRES

PARTIE 2

- Lancement de la démarche combinée

Un projet de conception, en particulier avec la méthode SPIRES, mobilise plusieurs acteurs de l'entreprise. La réunion de lancement informe les acteurs concernés des objectifs et des contours du projet qui démarre.

-> Document « Présentation de la méthodologie SPIRES » du Pack des outils SPIRES



- La matrice de croisement

Cette matrice permet de regrouper les principales pistes d'amélioration identifiées en vue de leurs évaluations croisées.





La matrice de croisement est un outil qui permet la confrontation des points de vues ergonomiques et environnementaux. C'est un outil d'échange et de travail pour les consultants, pouvant également être présenté à l'entreprise lors d'une séance de travail. Cette matrice peut présenter un nombre important de lignes et de colonnes et nécessiter un temps de travail relativement long, mais permettant néanmoins de garder une certaine liberté dans les pistes envisagées en première approche.

-> Document « Outils de croisement SPIRES » du Pack des outils SPIRES

Matrice de croisement SPIRES (Exemple renseigné page 12) :

Consignes : Code couleur des interactions

Les codes couleurs permettent de visualiser les résultats du croisement et de faire la synthèse, pour chacune des pistes : ergonomique et environnementale, des interactions mises en évidence.

	Synergie
	Attention (restriction, précaution, incertitude...)
	Incompatibilité
	Sans interaction

Matrice de croisement SPIRES

(Exemple renseigné)

		Etapas		Etapas			
Thématique	Axe d'action	ENVIRONNEMENT		ERGONOMIE		Thématique	Axe d'action
		Thématique	Axe d'action	Thématique	Axe d'action		
1 - Recommandations issues du diagnostic ergonomique							
Production	Améliorer la circulation dans l'espace de travail	Créer un stock matières premières en dehors de l'atelier	ok (1)	sans interaction	ok		
	Limiter les «réparations de fortune»	Mettre en place une maintenance préventive	Permet de stocker plus de matière (2)	sans interaction	Evaluer le besoin		
Chantier	Réduire les risques dus à la manutention produit	Alléger le produit	sans interaction	sans interaction	Machines différentes ok		
...	Coûts élevés, zones restrictives	Synergie structure plus légère	Calculer Calculer		
2 - Commentaires sur des aspects généraux de l'ergonomie							
Sécurité	Prévenir les risques dus au bois				Prevoir protections adaptées (echardes...)		
Compétences	Adapter les compétences aux technologies employées				Former au travail avec ce nouveau matériel		
3 - Synthèse (des cases du haut)							
1 - Recommandations issues du bilan environnemental		Utilisation	Matériaux	...			
Augmenter le passeur (alvéolaire)		Augmenter le nombre de couches	Remplacer par le bois	...			
Améliorer l'isolation		Réduire les rejets toxiques	...				
2 - Commentaires sur des aspects généraux de l'environnement							
Production	Impact des bâtiments sur l'environnement	Production	Matériaux				
	Consommation d'énergie fossiles	Consommation de matières premières					
Prévoir bâtiment éco-conçu		Optimiser les transports (livraisons de matières premières)					
3 - Conclusion du point de vue de l'environnement sur les solutions issues de l'ergonomie							
Adapter en cas de changement de technologie		Synergie possible, enjeu de conception					
Case du haut (par l'ergonomie) : la solution «environnement» est-elle compatible avec la solution «ergonomie» ?							
Case du haut (par l'éco-concepteur) : la solution «ergonomie» est-elle compatible avec la solution «environnement» ?							

- Le tableau de présentation des résultats

Les pistes, retenues et analysées avec la matrice de traitement, seront regroupées par thèmes (parties du produit, matériaux, postes de travail, étape du cycle de vie...) dans un ou plusieurs tableaux en fonction du nombre de thèmes émergeant de la matrice de croisement. Les pistes sont alors proposées à l'entreprise pour une séance de travail. La hiérarchisation des pistes est réalisée de la même manière que pour la matrice de croisement, c'est-à-dire en fonction du degré de synergie existant entre l'ergonomie et l'optimisation environnementale.

L'entreprise aura alors un aperçu des préconisations ayant le meilleur potentiel environnemental et ergonomique et pourra envisager des pistes de (re)conception en fonction des préconisations proposées.

-> Document « Outils de croisement SPIRES » du Pack des outils SPIRES

Tableau des résultats SPIRES (Schéma page 13) :

Consignes :

A l'issue du croisement, classer pour chaque thème les pistes concrètes d'amélioration en fonction de la validation. (Fond de couleur correspondant aux mises en évidence du schéma précédent).





	Synergie
	Attention (restriction, précaution, incertitude...)
	Incompatibilité
	Sans interaction

Tableau des résultats SPIRES

(Exemple renseigné)

Origine de la piste (cocher)		Piste de solution	Commentaire Ergonomie	Commentaire projet de conception (technique, économique, délai...)
Environnement	Ergonomie			
Thématique 1				
		Matériaux		
x		Remplacer par le bois	A étudier, évaluation des risques et formation	
Thématique 2				
		Production		
	x	Créer un stock matières premières en dehors de l'atelier	Synergie, possibilité éco-construction, et optimisation des approvisionnements	
	x	Mettre en place une maintenance préventive	Adapter en cas de changement de technologie	
Thématique 3				
		Chantier		
	x	Alléger le produit	Synergie possible, enjeu de conception	
Thématique 4				
		Utilisation		
x		Augmenter le nombre de couches (alvéolaire)	Synergie	
x		Augmenter l'épaisseur	Problème de manutention	

TELECHARGEMENT

Retrouvez tous les outils présentés , en téléchargement gratuit depuis notre site www.paysdelaloire.aract.fr :

Pack SPIRES :

- Pré-diagnostic éco-conception ;
- Pré-diagnostic ergo-conception ;
- Outils de croisement : matrice + tableau ;
- Diapositives pour présentation.

BIBLIOGRAPHIE

Maline J. – Simuler le travail. Une aide à la conduite de projet – Ed de l'ANACT, 1994

Bugand L. – Ergo-conception : Intégrer une approche ergonomique dans les projets d'investissement - Guide ARACT des Pays de la Loire, 2007

Bossard P., Baradat D., Bugand L., Coppi M. – Réussir un projet industriel en PME : l'enjeu des conditions de travail – Guide ANACT

Devin B., Plawner M – Points de repère pour un stage – Ed INRS, 1990

Guerin F., Laville A., Daniellou F. et Al. - Comprendre le travail pour le transformer : la pratique de l'ergonomie – Ed ANACT, 1991

Laport D. - La responsabilité Sociétale des Organisations, guide méthodologique destiné aux entreprises privées – Guide ARACT Martinique, 2007

BusinessPro, hors-série Développement Durable, juin 2009

Coppy M., Chevallet R. - La conduite de projets d'investissement en PME/PMI picardes : diagnostic et perspectives - Ed de l'ANACT, 2005

ECOFAIRE : Outil méthodologique développé dans le cadre du programme ECOFAIRE porté par la Sem régionale des Pays de la Loire, 2008

Audouin A., Courtois A., Rambaud-Paquin A. - La communication responsable- ed. EYROLLES, 2009

www.paysdelaloire.aract.fr

www.anact.fr

et

www.ademe.fr/eco-conception

SPIRES :

Solutions Produits Innovants de responsabilité
Environnementale et Sociale



L'ARACT des Pays de la Loire est une association paritaire gérée par les représentants et organisations syndicales d'employeurs et de salariés. Son activité est soutenue par des financeurs publics régionaux et nationaux : le Conseil Régional des Pays de la Loire, la Direccte des Pays de la Loire, des Conseils généraux et l'Agence Nationale pour l'Amélioration des Conditions de Travail.

Action Régionale pour l'Amélioration des Conditions de Travail

ZI Angers Beaucouzé • BP 80023 • 49071 BEAUCOUZÉ Cedex

Tél : 02 41 73 00 22 • Fax : 02 41 73 03 44

Email : paysdelaloire@anact.fr