

Processus et fabrication de produits

Conditionnement d'ambiance

Énergies renouvelables

Transports & déplacements

Autres

REFERENCE : 11

HELIO GRAPHIC

Entreprise :

2 rue Gutenberg

44981 SAINTE LUCE SUR LOIRE

Email : t.forges@docuwest.fr

Effectif : 45 salariés

Activité : Reprographie, impression numérique



ACTIONS MENEES :

- Construction d'un bâtiment suivant les principes du développement durable
- Géothermie, Pompe A Chaleur eau/eau
- Récupération de chaleur sur les machines pour valorisation en atelier
- Gestion de la lumière du jour et des apports solaires (GTB, vitrage)
- Valorisation du papier recyclé
- Tri sélectif des déchets (papier, carton, encre, plastique...)
- Récupération des eaux de pluie et ruissellement
- Utilisation de produits moins agressifs pour le personnel et l'environnement
- Renouvellement de véhicules, émission < 120 g CO₂/km

Enjeux de la démarche :

- Volonté de réaliser un bâtiment écologique reflétant les valeurs de l'entreprise
- Améliorer les conditions de travail et de sécurité du personnel
- Réduire l'impact de l'entreprise sur l'environnement
- Réaliser des économies grâce à l'isolation
- Sensibilisation du personnel, des clients, communication sur « l'entreprise citoyenne »

DESCRIPTION TECHNIQUE DES ACTIONS ENGAGEES :

- Réalisation d'un bâtiment structure bois, isolation renforcée, matériaux de proximité, gazon stabilisé...)
- Géothermie (type canadienne) : 6 puits de forage, plancher basse température
- Utilisation de la chaleur des machines en hivers, déstratificateurs, rafraîchissement nocturne par système d'ouverture automatique en été
- Mise en place d'un réservoir de 92m³ pour les eaux pluviales avec séparateur d'hydrocarbures
- Récupération d'eau (cuve : 4 000 L) pour les sanitaires
- Incitation à l'utilisation du papier recyclé par la prise en charge par l'entreprise du surcôt du papier

CONTACT :

M. Thierry Forges

Fonction : Gérant de l'entreprise

Email : t.forgest@docuwest.fr

Tél. : 02 51 13 33 50

Fax : 02 51 13 39 29

Mme. Anne-Cécile Roussanidès

Fonction : Responsable Qualité

Email : tac.roussanides@docuwest.fr

Tél. : 02 51 13 33 55

Fax : 02 51 13 39 29

GAINS OU BENEFICES DEGAGES :

- Confort du personnel
- Réduction des consommations pour le chauffage, système silencieux et réversible
- Economies sur les consommations en eau, mais insignifiant au regard de l'investissement

❖ **Actions menées :****- L'architecture et l'isolation du bâtiment****- L'emploi du bois comme matériau de référence**

* La charpente a été conçue en lamellé collé d'épicéa, bois d'origine nordique, Suède, Norvège et Finlande, qui sont des pays engagés dans la préservation de la qualité environnementale (tous signataire du Protocole de Kyoto).

Le lamellé-collé est un matériau bien adapté aux grandes portées. Il permet de réduire globalement la quantité de matériau nécessaire pour couvrir une surface importante ainsi que les appuis au sol (fondations).

Sa résistance à l'incendie est bien supérieure à celle de l'acier, de telle sorte que les désordres induits et collatéraux en cas de sinistre s'en trouveraient amoindris.

Sur 200 m³ de bois brut : 146 m³ soit 73 tonnes constituent la charpente.

Les 54 m³ différentiels ne sont pas perdus. Valorisés en copeaux, ils serviront de combustible pour les chaudières de l'entreprise aux fins de chauffage des locaux de production et des séchoirs à bois. (Entreprise Charpentes Fournier - 85)

* Le bois a été employé sur les parois d'habillage intérieur de l'atelier.

* A l'extérieur emploi du bois sur les lames du pare-soleil, l'aubette de l'entrée principale, l'escalier et sur le totem de l'entreprise.

- Le choix de l'énergie géothermique

* Très haute performance isolante de l'enveloppe, sas à l'entrée du bâtiment

* Restriction des apports solaires sur les façades exposées

* Renoncement aux énergies fossiles pour le chauffage du centre Chester Carlson

⇒ **L'eau chaude sanitaire est produite à partir de l'énergie géothermique dans un préparateur de 100 litres sans apport électrique**

- La gestion de l'eau

* La rétention des eaux pluviales

* Les surfaces recouvertes de bitume sont réduites au minimum utile, soit les voies d'accès au parc de stationnement visiteurs et à la zone de manœuvre des poids lourds à l'arrière du site.

Les surfaces de stationnement, dédiées aux personnels de l'entreprise, sont en sable stabilisé, surface perméable limitant le coefficient de ruissellement des eaux de pluie.

Le parc visiteurs est en gazon stabilisé, ce qui permet d'une part d'augmenter la surface globale d'espaces verts, absorbante de l'eau de pluie, et d'autre part de limiter le phénomène désagréable de surchauffe en période d'été.

* La récupération partielle de l'eau

⇒ **L'économie réalisée n'est pas la motivation première de cette démarche**

- Promotion du papier recyclé

L'entreprise propose systématiquement à tous ses clients l'impression des documents sur papier recyclé (qualité peu différente du papier « ordinaire »). Helio Graphic prend à sa charge le surcout lié à ce papier « écologique ».

- Gestion des déchets

Les supports CD utilisés pour stocker les fichiers des clients sont revalorisés en fin d'utilisation.

La marque Imprim'vert signifie que l'entreprise :

- fait collecter et traiter les déchets dangereux qu'elle produit par des prestataires agréés

- o Tri des différents papiers
- o Tri des plastiques
- o Reprise par CONIBI des consommables (1528 Kg en 2008)
- o Reprise par CHIMIREC des solvants et chiffons souillés (ils se trouvent dans une armoire fermée à clef avec bac de rétention)

- aménage les zones de stockage des produits dangereux pour éviter les risques de pollution accidentelle

- s'engage à ne plus utiliser de produits toxiques dans le cadre de ses activités

❖ Enjeux de cette démarche :

L'entreprise était auparavant installée à quelques centaines de mètres du nouveau bâtiment. Il est apparu nécessaire, pour le développement de l'entreprise de répondre à de nouveaux besoins d'extension. Ce projet qui est conçu pour tenir dans le temps et à l'épreuve des intempéries se doit aussi de refléter les valeurs véhiculées par l'entreprise.

Elles s'articulent autour de quatre thématiques appelées les « 4 E » pour « Enthousiasme, Engagement, Efficacité, Environnement ».

Les actions menées sur l'impression sur papier recyclé ainsi que le tri des déchets étaient déjà en place dans l'entreprise avant la construction de ce bâtiment.

Les arguments environnementaux :

- Matériau renouvelable
- Contribue à la réduction de l'effet de serre par le stockage du CO₂
- Bonne tenue au feu en cas de sinistre
- Coût énergétique de transformation de l'arbre en bois de construction est moindre que d'autres matériaux
- Aspect chaleureux, contribue à une ambiance apaisée
- Contribue à l'abaissement des besoins en énergie

Les arguments confort :

- Emetteurs de chauffage invisible (confort, aménagements)
- Silence de l'installation
- Système réversible

Les arguments financiers :

- Moindre facture énergétique
- Rafraîchissement « quasi-gratuit »
- Maintenance réduite

❖ Description technique des actions engagées :

Le papier utilisé par Helio Graphic est 100% recyclé à partir de vieux papiers désencrés sans blanchiment ni azurant.

- L'architecture et l'isolation du bâtiment

La charpente est en lamellé collé, la structure de la partie tertiaire en maçonnerie, solution mieux adaptée à l'installation des planchers basse température et d'une meilleure inertie thermique (conservation des calories l'hiver et de la fraîcheur l'été).

Les parties atelier et locaux d'approvisionnement sont traitées en bardage métallique clair, teinte qui absorbe peu en période chaude l'énergie du rayonnement solaire.

En partie haute, de larges bandeaux de polycarbonate teinté vert d'eau, permettent la pénétration de la lumière du jour en douceur et en profondeur dans l'atelier.

Des châssis vitrés (châssis à rupture de pont thermique) positionnés en partie basse permettent une vision normale sur l'extérieur.

Les parois verticales sont isolées avec 140 mm de laine minérale, intégrée dans l'ossature bois de la façade.

Au rez-de-chaussée, une isolation compacte est placée sous l'intégralité des dallages ainsi qu'en retombée au périmètre du bâtiment. Il en est de même pour les étages par le complexe de plancher chauffant. Ce compartimentage isolant permet la sélectivité des ambiances en matière de confort thermique.

La façade principale de la partie tertiaire est orientée à l'ouest, plus largement vitrée et protégée sur toute sa hauteur par des persiennes en bois destinées à réduire les apports solaires, notamment l'été ou l'ensoleillement de l'après-midi est beaucoup plus long.

Les locaux sociaux sont en maçonnerie enduite et possèdent des châssis vitrés pour un éclairage du jour et les besoins de ventilation naturelle.

La toiture est à deux versants et à pente centrale. Traitée en étanchéité, elle n'est pas visible depuis la rue. Un bandeau de bardage sombre surligne le périmètre haut du bâtiment et affine son apparence.

Bien que la toiture ne présente que très peu de ponts thermiques, et pour limiter globalement les pertes toujours plus importantes par cette face du bâtiment, l'épaisseur d'isolant a été portée à 180mm.

Caractéristique des isolants mis en place dans le bâtiment :

		Parois verticales	Ensemble de la couverture
Isolant		isolant laine de roche	laine de roche
type		ROCKWOOL Rockplus kraft	ROCKWOOL Rockacier
Propriétés pour 1 couche			
	R	2,15 m ² .K/w	2,3 m ² .K/w
	U (= 1/R)	0,47	0,43
	Épaisseur	70 mm	90 mm
Nombre de couches d'isolant		2	2

Les épicéas sont coupés pour exploitation entre 40 et 50 ans d'âge selon la latitude d'élevage. Pour 1 arbre coupé, 2 au minimum sont replantés, pour garantir le renouvellement de la ressource.

En conséquence de quoi, dans une quarantaine d'années, le double du volume de la charpente du centre Chester Carlson aura été reconstitué par la Nature elle-même.

- Le choix de l'énergie géothermique

- Partie administrative : géothermie pour le chauffage et le rafraîchissement
- Chauffage des locaux tertiaires : pompes à chaleur de type eau/eau sur sondes géothermiques

- Période hivernale : l'énergie de la Terre est puisée sur 6 forages de 125 mètres de profondeur, par l'intermédiaire de sondes dans lesquelles circule en circuit fermé de l'eau glycolée. Les pompes à chaleur assurent l'échange thermique, restitué dans un plancher chauffant basse température, totalement invisible puisque noyé dans les dallages. L'ensemble est régulé de façon électronique.
- Période estivale : inversion du système en « free-cooling », principe d'un rafraîchissement gracieusement offert par les nappes profondes, avec la simple circulation dans les serpentins noyés d'une eau fraîche à 19°.
- Atelier :
 - Aérothermes à multiples fonctions : brassage d'air, admission d'air neuf, chauffage régulé automatiquement selon les besoins
 - Période hivernale : chauffage en heures creuses et récupération des énergies des machines

- La gestion de l'eau

- La rétention des eaux pluviales : réservoir enterré d'une capacité de 92 m³ pour rétention des eaux de toiture et des eaux de voiries avec séparateur d'hydrocarbures
- La récupération partielle de l'eau :
Réservoir enterré de capacité 4000 litres pour emploi de l'eau sur les sanitaires (WC)
Réglage économique des réservoirs de chasse : 3 litres
Moyenne de 70 chasses par jour soit 210 litres
Autonomie en période hors retour de pluie : 19 jours

Estimation de la quantité économisée par an : 30 000 litres soit 30m³

❖ Initiateurs des démarches :

M. Thierry Forges, gérant de la société Helio Graphic est l'initiateur de la démarche. L'architecte Bernard BABIN – CHEVAYE a guidé l'entreprise dans ses choix technologiques.

Pour Helio Graphic, l'économique et le social sont indissociables sur le long terme, c'est pourquoi la société s'implique au cœur de son environnement.

Les papiers recyclés utilisés par Helio Graphic ont reçu des labels tels que le « Cygne Blanc » scandinave ou l'« Ange Bleu » allemand. En 2007, l'entreprise est certifiée ISO 9001.

❖ Responsable du suivi et de la maintenance :

Anne-Cécile Roussanidès, Responsable Qualité est chargée du suivi des actions.

❖ Durée de mise en place :

2006 : lancement du projet

Juin 2008 : déménagement

22 octobre 2008 : inauguration du nouveau centre Chester Carlson

❖ **Bilan financier :**

Le papier recyclé étant entre 10 et 15% plus cher à l'achat qu'un équivalent « blanc » !
En octobre 2004, Helio Graphic s'engage à offrir à tous ses clients l'impression sur papier 100% recyclé sans surcoût.

Il faut prendre un exemple précis car il y a plusieurs sortes de papiers : exemple du papier A4 en 80g : ce calcul est réalisé pour ce type de papier mais il ne faut pas oublier que l'entreprise le fait aussi pour les autres formats et grammages)

Coût d'achat d'une ramette : entre 2,05 et 2,10 €

En papier recyclé : 2,30 €

Coût de la prise en charge (par ramette) : entre 0,20 et 0,25 €

Quantité de ramettes utilisées par an (A4, recyclé, 80 g) : 13 500

Coût total de cette action pour le papier A4, 80 grammes recyclé : **de 2 700 à 3 375 €(par an)**

Quantité totale de papier utilisé (ramené au papier A4, 80 grammes) : 26 276 316 feuilles (par an) dont 13 022 600 de papier recyclé (soit 49,56%)

Coût de la géothermie : 71500€

Coût de l'installation pour la gestion de l'eau : 8569 €

Coût de la charpente : 173000 € (Soit 15% de plus qu'un équivalent acier)

Estimation de l'économie financière sur l'eau récupérée :

$1\text{m}^3 = 2 \text{ €}$

Réservoir = 4000 l = 4m³

Chaque citerne remplie puis vidée représente une économie de 8 €.

En considérant 4 chasses d'eau par personne et par jour

L'économie représente alors de 60 € par an pour l'entreprise.

Dans ce calcul, il est considéré que le prix de l'eau n'augmente pas. Or étant donné la raréfaction de cette ressource naturelle, l'économie réalisée par an sera amenée à augmenter dans les années à venir.

Concernant la géothermie pour la partie tertiaire, le retour total sur investissement est attendu sur **16 ans**. 580m² de bureaux sont actuellement chauffés grâce à cette technologie et il en est prévu 700m² à terme.

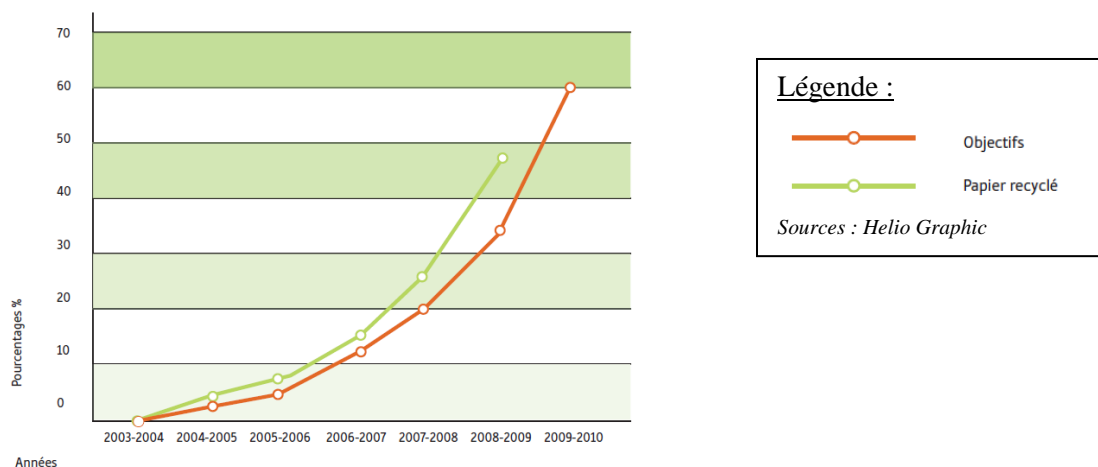
Pour l'installation du système eau, le retour sur investissement est d'environ **34 ans**, mais la pluviométrie est un facteur important. La majeure partie de cet investissement est consacré au séparateur d'hydrocarbures, équipement très coûteux.

Du fait du coût élevé de l'installation, le retour sur investissement se fait sur le long terme, mais l'aspect financier n'est pas la motivation première. La démarche collective vise à contribuer à la bonne gestion de l'eau.

❖ **Indicateurs de suivi :** (nouvel emménagement dans les locaux)

- Tri des déchets : synthèse de déchets gérés
- Pourcentage de papier recyclé
- Energie : Consommation électrique, factures

POURCENTAGE DU PAPIER RECYCLÉ DANS LES IMPRESSIONS TOTALES A4/A3

❖ **Reproductibilité de l'action :**

La construction d'un tel bâtiment et de la gestion des déchets est tout à fait reproductible. Il en est de même pour l'impression sur papier recyclé.

❖ **Résultats comportementaux**

- Appréciation générale du cadre de travail, le bois apporte une ambiance plus chaleureuse, moins industrielle et austère.
- Adhésion des salariés à la politique environnementale et au tri des déchets
- La sécurité et les conditions de travail ont été améliorées.
- Organisation de journées portes ouvertes : « Docudays », pour les clients, avec visite du centre et présentation d'un séminaire sur le bâtiment
- Organisation et participation à des conférences sur différents thèmes comme le papier recyclé

Coordonnées de l'architecte :

Bernard BABIN-CHEVAYE
13 Chemin des Piarnes
44340 BOUGUENNAIS
Tél. : 02 40 69 00 02
Mail : bbc@bcfingenierie.com

❖ **Difficultés rencontrées pendant l'action :**

Aucune difficulté rencontrée lors de la mise en place de l'action.

❖ **Synthèse pour les actions menées :**

CO ₂ évité	CEE potentiels
Information non disponible	3773,76 kWhcumac