



TIC et développement durable : Avantages et mise en place d'un plan Green IT dans votre entreprise



Les intervenants

- Catherine LEDIG –



- Patricia ESNAULT –





Sommaire

- Que sont les Green IT ?
 - Quels sont les enjeux pour les entreprises de la filière TIC en matière de développement durable dans :
 - Comment les entreprises de la filière TIC peuvent-elles vous aider à passer au vert?
 - Comment concevoir et réussir un projet Green IT?
 - Conduite du changement
 - Achats responsables
 - Exemples de bonnes pratiques d'entreprises
 - Les évolutions futures
 - Conclusion
-

1

Que sont les Green IT ?





Green IT?

- Définition
 - Faits et chiffres clés
-



1.1 Définition

- Le terme “Green IT” fait références à des solutions et des pratiques visant à réduire l’impact environnemental
 - Des produits et secteurs d’activités TIC
 - De l’ensemble de l’activité humaine grâce à l’utilisation des TIC
-



1.2 Chiffres clés

- Secteur TIC : 2% des émissions de CO2 mondiale
 - Un milliard de PC utilisés aujourd'hui, deux milliards en 2014
 - 20 à 50 millions de tonnes d'e-déchets sont générés à travers le monde chaque année

 - D'ici 2020, les TIC pourraient permettre d'économiser 5 fois leur propre émissions de CO2 au niveau mondial
 - D'ici 2020, l'économie de CO2 permis grâce à l'utilisation des TIC varie de 1 à 20 suivant les scénarios (étude EU)
-

2

Enjeux pour les entreprises TIC en matière de Développement Durable





Enjeux Green IT pour les entreprises TIC

- La conception des produits et services TIC
 - Le développement de systèmes d'information économes en énergie
 - La gestion des déchets informatiques et électroniques
 - La prévention des risques liés aux TIC sur la santé
-



2.1. La conception des produits et services TIC

- La mesure des impacts environnementaux
 - Des équipements TIC (sur tout leur cycle de vie)
 - Des logiciels (consommation d'énergie)
 - La prise en compte des éco-labels
-



2.2. Le développement de systèmes d'information économes en énergie

- Virtualisation des serveurs
 - Clients légers (virtualisation des postes de travail)
 - Green data centers
-



2.3. La gestion des déchets informatiques et électroniques

- Gestion des DEEE
 - Valorisation
 - Recyclage
 - Réglementation européenne et mondiale pour le traitement des e-déchêts
 - Directive WEEE et RoHS
 - Convention de Bâle
-



2.4. La prévention des risques liés aux TIC sur la santé

- Réduction des substances dangereuses dans la fabrication des équipements TIC
 - Débats actuelles sur la nocivité des ondes électromagnétiques
 - Communication sans fil (téléphonie, antenne relais, wifi...)
-

3

Passez au vert et réduisez vos coûts





Passez au vert et réduisez vos coûts

- La dématérialisation des échanges
 - Le télétravail et les télé-services
 - L'intelligence logicielle
 - Diffusion efficace d'informations pertinentes et ciblées
-



3.1. La dématérialisation des échanges

- Numérisation de l'information (textes, photo, vidéo...)
 - Réductions des impressions (diminution de la consommation d'encre et de papier)
 - Dématérialisation des échanges d'informations
 - Dématérialisation des processus de gestion et capitalisation de l'information
-



3.2. Le télétravail et les télé-services

- Solutions TIC pour une diminution des émissions de CO2 liées au transport
 - Télétravail
 - Télé/visioconférence
 - Téléservices
 - E-administration, e-commerce, e-learning, e-health...
-



3.3. L'intelligence logicielle

- Solutions TIC pour la mesure, le contrôle et l'optimisation des ressources (énergie, eau...)
 - Bâtiments et compteurs intelligents
 - Réseaux électriques intelligents
 - Optimisation des processus industriels (moteurs intelligents...)
 - Logistique (optimisation des flux...)
 - Modélisation et simulation virtuelle
-



3.4. Diffusion efficace d'informations pertinentes et ciblées

- Les TIC comme moyens efficaces de sensibilisation du public aux enjeux environnementaux
 - partage des connaissances
 - diffusion de l'information
-

4

Comment concevoir et réussir un projet Green IT?





Concevoir et réussir un projet Green IT

- C'est souvent l'addition de petites économies qui au final, sont susceptibles de ravir un Directeur Informatique.
 - Quelles sont mes priorités ?
 - Réduire la facture énergétique,
 - Réduire les consommables
 - Diminuer l'émission de CO2....
-



Concevoir et réussir un projet Green IT

- Pour mener à bien un projet Green IT, la définition d'une méthodologie est indispensable :
 - Mesurer le niveau actuel du Green IT de votre SI,
 - Evaluation des données nécessaires,
 - Résumé et établissement des normes de performance
 - Définir clairement le cadre et le périmètre de l'action,
 - Identification des causes critiques,
 - Exploration des données,
 - Caractérisation des processus et des problèmes,
 - Mise à jour du périmètre de l'action.
-



Concevoir et réussir un projet Green IT

- Définir le cadre et le périmètre de l'action :
 - Décrire le projet,
 - Fixer des objectifs
 - Quantifier l'impact métier (économies attendues)
 - Pointer les items intégrant le projet et ceux qui n'en font pas partis,
 - Nommer un responsable Green IT
-



Concevoir et réussir un projet Green IT

- Etablir un diagnostic de l'existant :
 - Consommation électrique
 - Rejet de CO₂
 - Vitesse de traitement
 - Capacité de stockage de vos données
 - Consommation et coût des consommables.
 - Il a pour objectif de vous montrer à l'instanté la photographie de votre consommation d'énergie et votre empreinte écologique.
-



Concevoir et réussir un projet Green IT

- Préconisation du court et du long terme,
 - Analyse des risques
 - Mise en place des solutions choisies
 - Suivi et ajustement des solutions
 - Tableau de bord avec indicateurs
 - Cartes de contrôle.
-



Concevoir et réussir un projet Green IT

- **On contrôle ce que l'on mesure.**
 - Pour mesurer l'état de votre infrastructure et mieux piloter le changement est également une des mesures d'urgences pour savoir quel est l'état actuel de votre consommation mais également définir le point de départ de votre politique « Green-IT ».
 - Plusieurs indicateurs peuvent être envisagés pour recenser l'ensemble de l'état de votre infrastructure par rapport à sa consommation.
-



Concevoir et réussir un projet Green IT

- Megaflop par watt,
 - La mise en place d'une politique « green-it » ne doit pas se faire au détriment de la puissance du matériel et du confort des utilisateurs.
 - Aussi, il est pertinent de surveiller un indice comme la puissance de l'infrastructure serveurs en fonction de sa consommation.
-



Concevoir et réussir un projet Green IT

- Terabyte par watt
(limite de capacité de stockage des données)
 - Les équipements de stockage représentent une consommation importante, un indicateur simple est de mesure le coût du terabyte en kilowatt.
 - Coefficient de Performance (COP).
 - Connu du secteur énergétique, au niveau d'un centre informatique, il s'agit du ratio entre l'énergie électrique en entrée et la chaleur dégagée en sortie;
 - Data Center Efficiency
 - Permet d'exprimer l'efficacité énergétique d'un data center à l'aide d'un pourcentage. On le calcul en divisant le total de l'énergie utilisée pour alimenter l'infrastructure informatique avec le total de l'énergie utilisée pour alimenter l'ensemble du datacenter. C'est l'indicateur inverse du PUE
-



Concevoir et réussir un projet Green IT

- PUE
 - Indicateur mis au point par Green Grid pour mesurer l'efficacité énergétique d'un datacenter.
 - Il est calculé en divisant le total de l'énergie consommée par le datacenter par le total de l'énergie utilisée par l'équipement informatique (serveur, stockage, réseau).
 - Les membres de Green Grid visent un PUE de 1,6 fin 2009. Mais certains d'entre eux ont déjà atteint de meilleurs ratios. Sun a par exemple atteint un PUE de 1,23 avec son nouveau datacenter basé en Californie.

PUE
1 = Excellent
1,2 = Bon
1,6 = Moyen
2 = Mauvais
>2 = Très mauvais



Concevoir et réussir un projet Green IT

- Data Center Efficiency
 - Permet d'exprimer l'efficacité énergétique d'un data center à l'aide d'un pourcentage. On le calcul en divisant le total de l'énergie utilisée pour alimenter l'infrastructure informatique avec le total de l'énergie utilisée pour alimenter l'ensemble du datacenter. C'est l'indicateur inverse du PUE.
 - Responsabilité Sociale et environnementale
 - Emission de CO2 sur le chiffre d'affaire
 - Facture énergétique.
 - Le coût énergétique doit être un indicateur partagé, une solution saine et simple à mettre en oeuvre également en terme de pilotage est de re-facturer en interne aux services informatiques, l'électricité qu'ils ~~consomment~~
-



Concevoir et réussir un projet Green IT

- Calculer son retour sur investissement (ROI),
 - Si l'on s'en tient à une définition stricte, le retour sur investissement d'un projet est le rapport entre le montant d'un investissement et les bénéfices ou les économies escomptés sur une durée donnée.
 - le ROI n'est jamais une fin en soi, c'est un élément de décision à disposition du patron !
 - La difficulté consiste alors à savoir combien coûte l'existant en matière d'informatique, combien coûtera le projet et quels sont les gains escomptés.
 - Autant d'informations qui nécessitent des indicateurs précis.
-



Concevoir et réussir un projet Green IT

- C'est pourtant grâce à ces indicateurs qu'il est possible de calculer la rentabilité d'un projet, d'une innovation ou d'une transformation.
 - Les coûts tant du projet lui-même que de l'exploitation de l'outil correspondant sont relativement sûrs, c'est l'investissement que l'entreprise devra consentir.
 - Les gains escomptés quant à eux ne peuvent être appréciés que si l'on sait d'où l'on part.
 - Il convient donc de calculer le service rendu par la nouvelle solution.
-



Concevoir et réussir un projet Green IT

- Reste un handicap pour l'informatique.
 - Dans les PME, le directeur du système d'information est rarement présent au comité de direction.
 - Cette absence montre que l'informatique est encore bien souvent perçue comme un mal nécessaire plutôt que comme un outil d'amélioration des performances.
-



Concevoir et réussir un projet Green IT

- Témoignage de Gérald Dulac (Business & Decision Interactive Eolas) :
 - “ un ROI de deux ou trois ans ”
 - “ Nous avons installé la version 4.7 de SAP R/3 en janvier 2005. Notre centre de données de Grenoble sera un modèle en termes de bilan énergétique et de développement durable.
 - Nous nous sommes associés à Intel et à APC-MGE Schneider pour réduire de 25 % la consommation électrique du centre dès la conception.
 - Notre unité de mesure est le kW et non plus le m2.
-



Concevoir et réussir un projet Green IT

- En combinant plusieurs technologies avancées – extraction des points chauds et refroidissement confiné, par exemple –, nous pensons obtenir un ratio de 0,2 kW de refroidissement pour 1 kW d'informatique.
 - Les progrès réalisés au niveau des serveurs jouent un rôle important.
 - Mais c'est aussi du côté de la gestion logique de l'infrastructure – virtualisation (optimiser des situations mutualisables), standardisation (optimiser les niveaux qualité de service), orchestration automatique des ressources (allouer des ressources lors des situations de pointe) – que nous réaliserons une bonne partie des économies.
-



Concevoir et réussir un projet Green IT

- Le retour sur investissement, qui se situe autour de 2 ou 3 ans aujourd'hui avec le coût actuel de l'énergie, baissera lorsque le prix de l'énergie augmentera. ”
 - Société : Business & Decision Interactive Eolas.
 - CA 2007 : 5,3 M d'euros (Eolas).
 - Effectif : 65 personnes (Eolas).
 - Périmètre du projet : un nouveau datacenter de 700 m², d'une capacité de 12 000 serveurs. GAIN 25 % d'économie de consommation électrique
-

5

Conduite du changement





Conduite du changement.

- Comment sensibiliser les collaborateurs à votre projet de développement durable ?
 - A partir des métriques que vous avez définies, il est essentiel de faire partager à l'ensemble des utilisateurs, la réduction énergétique.
 - L'implication du personnel est essentielle pour la réussite globale de tout plan d'actions en la matière.
 - Pour l'ensemble des collaborateurs, un tableau de bord peut être partagé via l'intranet ou affiché en salle de détente.
 - Cela doit être ponctué par des réunions périodiques où chacun s'exprime sur le sujet autour du responsable « Green-IT ».
-



Conduite du changement

- Enfin, les collaborateurs du service des achats doivent être sensibilisés à la qualité environnementale des équipements achetés.
 - Des formations sont également souvent indispensables pour décrypter certaines caractéristiques et s'affranchir du discours commercial des vendeurs.
-



Conduite du changement.

- Les efforts des collaborateurs sont traduits par l'évolution des courbes des métriques et des actions relativement simples mais peu usitées, deviennent naturelles, comme par exemple éteindre son PC le soir.
 - L'encadrement est le maillon essentiel pour la réussite d'une politique du changement en matière de green-IT, ils doivent bénéficier de formations dédiées sur le sujet et relier l'information au niveau de leurs collaborateurs.
-

6

Achats Eco-Responsables





Des achats Eco Responsables

- Pour accompagner la philosophie Green IT, les achats doivent être éco-responsables.
- Choisir des fournisseurs ayant un Système de Management Environnemental (SME).
- Acheter des matériaux et matériels respectants les principales normes :
 - **La directive européenne Rohs** : RoHS signifie Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment, c'est-à-dire « restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques ».



Des achats Eco Responsables

- **Energy Star** est le nom d'un programme gouvernemental américain chargé de promouvoir les économies d'énergie aux Etats Unis. Il a été initié par l'*Environmental Protection Agency* en 1992 pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Il prend la forme d'un label apposé sur différents produits qui respectent les normes environnementales tels que les ordiateurs ou encore les éclairages
- **Conibi**, recyclage des déchets

Le Conibi, Consortium industriel bureautique informatique, est chargé du traitement des produits bureautiques et informatiques en fin de vie, des





Des achats Eco Responsables

- **APUR** (Association des Producteurs et Utilisateurs de Papier et Carton Recyclés en France)

Association des Producteurs et des Utilisateurs de papiers-cartons Recyclés, a créé une marque qu'elle gère et qu'elle contrôle

- **TCF** (Totally chlorine free)

La cellulose est blanchie sans chlore ni dérivés chlorés et cela exclut la présence d'AOX dans l'eau résiduelle. Ce procédé utilise comme produits de blanchiment des combinaisons oxygénées (ex : peroxyde d'hydrogène).

- **ECF** (Elemental chlorine free)



7

Exemples de bonnes pratiques d'entreprise



Exemples d'entreprises ayant entrepris une démarche Green IT.



- En 2008 HP a réduit ses émissions de gaz à effet de serre (GES ou GHG en anglais) de 4% par rapport à 2007 (et de 13% si on se réfère à son chiffres d'affaires), essentiellement en développant le télétravail de ses employés.
 - HP est donc toujours en ligne avec ses objectifs stratégiques en matière d'environnement.
-



Exemples d'entreprises ayant entrepris une démarche Green IT

- Philips va équiper les 460 établissements nord américains de Starwood Hotels and Resorts avec 80.000 "green TV".
 - D'un montant de 100 millions de dollars, le contrat permettra à la chaîne hôtelière d'économiser 12 millions de dollars sur 7 ans.
 - Bien que les télévisions ne représentent pas le plus gros enjeux environnemental de l'hôtellerie, Starwood souligne que les télévisions restent allumées de 6 à 8 heures par jour car les clients ne les éteignent pas en quittant leur chambre.
-



Exemples d'entreprises ayant entrepris une démarche Green IT

- D'où l'intérêt d'une technologie avancée de mise en veille et de gestion de l'énergie.
 - Philips a mesuré que la consommation électrique de la chambre sera ainsi divisée par 3, passant de 455 watts à 153 watts par jour (comparé à une chambre traditionnelle).
-



Exemples d'entreprises ayant entrepris une démarche Green IT

- Six salariés de l'aéroport Paris-Charles de Gaulle ont mis au point, à partir d'une Gestion Technique Centralisée existante, un développement spécifique qui permet, en temps réel de :
 - connaître les consommations électriques des différentes zones d'éclairages des aérogares et de les comparer à des courbes de référence,
 - d'adapter tout au long de la journée l'éclairage en fonction du taux d'occupation et de l'ensoleillement,
-



Exemples d'entreprises ayant entrepris une démarche Green IT

- de sensibiliser les exploitants sur les économies d'énergie et leur impact sur l'environnement, en mettant à leur disposition un outil qui montre instantanément les effets de leurs actions sur la courbe des consommations.
 - Après quelques mois d'utilisation, cet outil de management environnemental a fait ses preuves.
 - Les économies prévues pour l'année 2008 avoisinent les 100.000 euros.
-



Exemples d'entreprises ayant entrepris une démarche Green IT

- Natures et Découverte a entrepris en 2001 de passer à la norme ISO 14001.
- L'ensemble des tâches et des procédures se trouve quantifié non pas en € mais en CO2, d'où une réorientation de certains postes :
 - Privilégier le transport en train,
 - Création d'un site E-learning pour les formations,
 - Acheter en local plutôt qu'en Chine,
 - Politique du zéro papier avec le déploiement du WiFi,
 - Notation des fournisseurs en termes de qualité environnementale par produit et avec des objectifs et des

8

Les évolutions futures





Evolution futures

- Dans une interview aux Echos, Jean-Louis Borloo démontre que le système de bonus-malus écologique mis en place pour les véhicules pourrait être étendu à une vingtaine de « familles de produits dans lesquelles les produits vertueux auront un avantage de prix par rapport aux produits les moins vertueux ».
 - Les produits électroniques seraient concernés et l'objectif est d'orienter les consommateurs vers les appareils les moins "énergétivores".
 - La liste exhaustive des équipements n'a pas encore été publiée mais le ministre a précisé que les écrans plats en feront partie.
-



Evolution futures

- Loi sur le télétravail
 - Le gouvernement prépare une nouvelle loi qui facilitera la mise en place du télétravail dans les entreprises.
 - Elle sera présentée au Parlement au mois de mai. C'est la secrétaire d'Etat au Développement de l'économie numérique et à la prospective, Nathalie Kosciusko-Morizet, qui l'a confirmé.
-



Evolution futures

- La proposition de loi rappelle que le nombre de télétravailleurs est très faible :
 - 6 % en France contre
 - 25,4% aux Pays-Bas,
 - 22,8% en Allemagne,
 - En Finlande et au Danemark (42% des cadres danois télétravaillent),
 - plus de 15 % en Italie et au Royaume-Uni.
- La proposition touchera aussi bien le travail à distance à temps complet que le télé-travail partiel : de quelques jours par semaine à quelques heures chaque jour (pour éviter les embouteillages par exemple).

- Des déductions fiscales seront également présentées.



Evolution futures

- La France a rendu son premier rapport en février 2008.
- Elle s'est fixé un objectif allant au delà de l'exigence communautaire :
 - réduction de 2% par an d'ici 2015 de l'intensité énergétique finale, et objectif de réduction de 2,5 % par an d'ici 2030.
- Ces objectifs ont été inscrits dans le projet de loi Grenelle 1.
- Ainsi, aux termes de la loi, la consommation d'électricité en France doit diminuer de 30 TéraWatts du 1er juillet 2006 au 30 juillet 2009, et de valeurs supérieures pour les années suivantes.

(source : rapport décembre 2008 TIC et développement durable du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du territoire)



Evolution futures

- Dans le domaine des réseaux, l'ensemble des Français aura accès d'ici 2010 au haut débit fixe et d'ici 2012 au haut débit mobile, ainsi qu'aux chaînes gratuites de la télévision numérique terrestre.
 - En matière de contenus numériques, une large concertation est menée d'ici l'été pour faire émerger de nouveaux modèles économiques.
 - Dans le domaine des usages numériques, un plan « administration numérique 2012 » sera achevé pour la fin du mois de juin, afin de faire de la France l'un des premiers pays d'Europe pour la fourniture de services publics numériques aux citoyens.
-



Evolution futures

- Enfin, le Conseil national du numérique sera mis en place d'ici la fin de l'été pour créer une vision partagée de l'Internet entre acteurs industriels et institutionnels.
 - Le plan de relance numérique consacrera 30 M€ à la réalisation d'outils professionnels recourant à des techniques issues du jeu vidéo et 20 M€ à des projets de plates-formes "web 2.0", afin de donner au secteur du logiciel et des services un élan déterminant sur ces créneaux à forte croissance.
 - Communication du 06 Mai 2009 de Madame Kosciusko-Morizet (www.premier-ministre.gouv.fr)
-

Evolutions futures

IT2Rhine
The Transnational IT-Region.

- CONTEXTE – Leadership dans les Technologies de l'Information (TI)
- C'est sous le label « IT2Rhine » que la région du Rhin supérieur souhaite développer son leadership dans le secteur des TIC (www.IT2rhine.com)
- Cet espace transfrontalier est caractérisé par une collaboration économique ancienne et forte entre la France, l'Allemagne et la Suisse. IT2Rhine doit renforcer la promotion des activités transnationales des clusters liés aux TIC. En janvier 2009, 15 acteurs institutionnels et réseaux d'entreprises ont lancé ce projet; ils représentent plus de 2000 entreprises du secteur des TIC du Rhin supérieur.



Projet cofinancé par l'Union européenne (Fonds européen de développement régional – FEDER)

Dépasser les frontières, projet après projet, grâce au programme INTERREG IV Rhin Supérieur.



Evolution futures

IT2Rhine
The Transnational IT-Region.

OBJECTIFS – Développement et renforcement de l'excellence en matière de TIC

- Optimiser les conditions-cadre favorables aux entreprises des TIC
- Recenser les besoins en formations liés aux TIC, mise en adéquation de l'offre et de la demande de formations sur ce marché
- Proposer des orientations politiques pour le secteur TIC
- Promouvoir des contacts commerciaux dans les régions partenaires
- Positionner les « Green IT » dans le Rhin supérieur et
- Installer une l'image « avant-gardiste » basée sur la convergence des technologies et du développement durable



Projet cofinancé par l'Union européenne (Fonds européen de développement régional – FEDER)

Dépasser les frontières, projet après projet, grâce au programme INTERREG IV Rhin Supérieur.





Evolution futures **IT2Rhine** The Transnational IT-Region.

Bénéfices attendus – Faire croître le secteur TI dans la Région du Rhin Supérieur

- Mettre en réseau, attirer des entreprises TI innovantes et des experts qualifiés
- Stimuler une main d'œuvre spécialisée et augmenter le niveau de formation dans les métiers liés aux TI (sciences, technologies, droit et management)
- Soutenir l'importance des lobbies TI
- Renforcer les projets et activités commerciales à l'international.



Projet cofinancé par l'Union européenne (Fonds européen de développement régional – FEDER)

Dépasser les frontières, projet après projet, grâce au programme INTERREG IV Rhin Supérieur.





Conclusion

- Les directeurs informatiques français bénéficient d'une opportunité unique pour ouvrir la voie à « l'informatique au service de l'environnement ».
 - Dans cette optique, ils doivent prendre en compte les éléments suivants :
 - Si vous ne pouvez pas mesurer, vous ne pouvez pas gérer,
 - Une bonne information est indispensable pour comprendre ce qu'il faut changer,
 - Le vrai coût de possession de l'équipement IT est surtout son cycle de vie,
 - Le développement durable demande d'avoir une vision transverse de l'entreprise,
 - L'informatique est nécessaire à la prise en charge du développement durable.
-



TIC et développement durable : Avantages et mise en place d'un plan Green IT dans votre entreprise