

Journées d'études et de formation des techniques et
de l'ingénierie hospitalière

HOPI h TECH
ANGERS 2014

Stratégie environnementale du traitement d'air vis-à-vis des évolutions réglementaires et normatives



Fabrice ROZMIAREK / CIAT
Responsable Prescription MOE et environnement



Comfort • Air quality • Energy optimisation



◆ **Qualité environnementale du bâtiment : Le contexte réglementaire et normatif**

- Les objectifs européens
- Leurs déclinaisons en France

◆ **Méthode mise en place chez CIAT**

- L'ACV (Analyse du cycle de vie) et l'Eco-Conception
- La QAI (Qualité d'Air Intérieur)
- L'approche systémique globale



Paquet Energie-Climat

Adoption du conseil européen décembre 2008

OBJECTIFS 2020

Référence 1990

Émission gaz à effet de serre **- 20%**

Part énergies renouvelables **+ 20%**

Amélioration efficacité énergétique **+ 20%**

2014 : Propositions de l'UE pour 2030 : -40% émission CO2 + 27% EnR



Facteur 4

Adoption décembre 2008

OBJECTIFS 2050

Référence 1990

Diminution par 4
des émissions de
gaz à effet de serre

- Décision du conseil européen du 8 et 9 mars 2007
- Loi de programme française du 13/07/05 fixant les orientations de la politique énergétique
- Article 2 de la loi de programmation du Grenelle de l'environnement



Zéro énergie

Bâtiments
construits après
2020

Atteinte du
« zéro énergie » * :
Énergie primaire
< quantité EnR
produite **

* Directive UE du 19/05/10

** Article 4 de la loi Grenelle 1

La réglementation thermique

De la RT2012 à la RBR2020



**RÉGLEMENTATION
THERMIQUE
2012**



**Réglementation
Bâtiment Responsable
2020**

Avancée Bbio : approche
globale



Base énergétique pour les
réglementations futures

Conception environnementale



Prise en compte des paramètres :

- Bien-être, santé des occupants
- Indicateurs globaux ACV
- BEPOS
- Gestion énergétique au niveau des territoires

L'analyse de cycle de vie

GT réflexion bâtiment responsable
2020-2050



Equivalence ordre de grandeur
consommations réglementées RT2012
avec :

- Énergie grise de construction du bâtiment
- Consommations non-réglementées
- Déplacements

Loi Grenelle 2 / Article 228



Obligation à venir pour les industriels de
fournir leurs résultats ACV pour pouvoir
communiquer sur les bénéfices
environnementaux:

Développement européen de la
QEB



breeam



DIRECTIVE 2014/24/UE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL
du 26 février 2014
sur la passation des marchés publics et abrogeant la directive 2004/18/CE

Préconisations de prise en compte d'une analyse en cycle de vie dans les spécifications techniques et les critères de choix d'adjudication

Déclaration environnementale

Application 1 juillet 2017

MINISTÈRE DE L'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES ET DU LOGEMENT

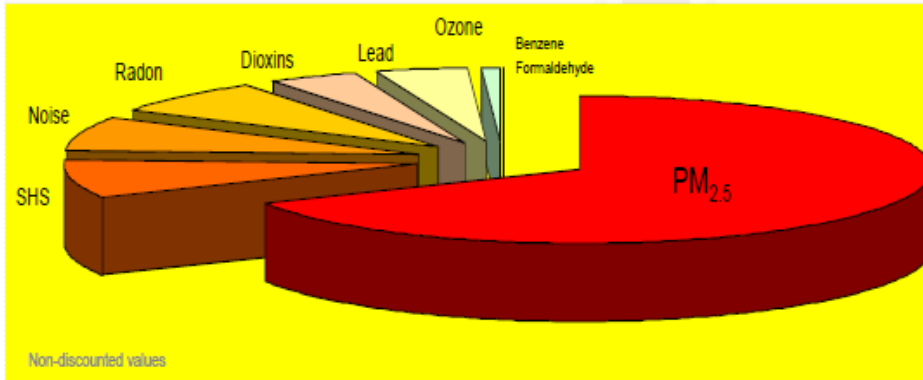
Décret n° 2013-1264 du 23 décembre 2013 relatif à la déclaration environnementale de certains produits de construction destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment

« Déclaration environnementale des produits de construction et de décoration et des équipements électriques, électroniques et de génie climatique destinés à la vente aux consommateurs »

Allégations à caractère environnemental imposent une déclaration environnementale sur une liste d'indicateurs nécessitant la réalisation d'une ACV.

Qualité d'Air Intérieur : la problématique

Impacts sanitaires



Mortalité précoce liée à la QAI : coût social en France
30 Milliards d'€ / an

Etude ENVIE, 2009

Maladies recensées sur des patients et attribuables à la qualité des environnements habités (Hänninen & Knol, 2011).

19884 décès par an du aux polluants intérieurs :

- 343 liés au Benzène
- 20 liés au trichloréthylène
- 2074 liés au radon résidentiel
- 98 liés au CO
- 16236 liés aux particules
- 1114 liés à la fumée de tabac environnementale

Données OQAI Avril 2014

La Qualité d'Air Intérieur

Lignes directrices de l'OMS reprises par :

- la norme **NF EN 13779**
- les préconisations de l'**ANSES** (Agence Nationale de la Sécurité Sanitaire)
- Référentiel **HQE™**, cible 13 (qualité sanitaire de l'air)

Focus pollution particulaire

PM2,5

- **10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** moyenne annuelle
- **25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** moyenne quotidienne

PM10

- **20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** moyenne annuelle
- **50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** moyenne quotidienne

Cible 13 (qualité sanitaire de l'air) : niveau TP

Dioxyde d'azote (NO₂) :

- 40 $\mu\text{g.m}^{-3}$

Monoxyde de carbone (CO) (si source) :

- 10 $\mu\text{g.m}^{-3}$ pour une exposition de 8 heures
- 30 $\mu\text{g.m}^{-3}$ pour une exposition d'une heure

Benzène :

- < 5 $\mu\text{g.m}^{-3}$

Formaldéhyde :

- < 30 $\mu\text{g.m}^{-3}$

COVT :

- niveau 1 : < 300 $\mu\text{g.m}^{-3}$

Particules (PM_{2,5} et PM₁₀) :

- long terme : PM₁₀ : < 20 $\mu\text{g.m}^{-3}$ et PM_{2,5} : < 10 $\mu\text{g.m}^{-3}$

Benzène :

- < 2 $\mu\text{g.m}^{-3}$

Formaldéhyde :

- < 10 $\mu\text{g.m}^{-3}$

Règlementation QAI sur les produits

Interface QAI / ECO-CONCEPTION

ARRETE

Arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils



*Seuils limites des concentrations
d'exposition
(en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) et classes correspondantes*

CLASSES	C	B	A	A+
Formaldéhyde	≤ 120	≤ 120	≤ 60	≤ 10
Acétaldéhyde	≤ 400	≤ 400	≤ 300	≤ 200
Toluène	≤ 600	≤ 600	≤ 450	≤ 300
Tétrachloroéthylène	≤ 500	≤ 500	≤ 350	≤ 250
Xylène	≤ 400	≤ 400	≤ 300	≤ 200
1,2,4-Triméthylbenzène	≤ 2000	≤ 2000	≤ 1500	≤ 1000
1,4-Dichlorobenzène	≤ 120	≤ 120	≤ 90	≤ 60
Ethylbenzène	≤ 1500	≤ 1500	≤ 1000	≤ 750
2-Butoxyéthanol	≤ 2000	≤ 2000	≤ 1500	≤ 1000
Styrène	≤ 500	≤ 500	≤ 350	≤ 250
COVT	≤ 2000	≤ 2000	≤ 1500	≤ 1000

Règlementation QAI pour les bâtiments

**Deux décrets portant sur la qualité de l'air intérieur
dans les établissements recevant du public**

Valeurs-guides pour le formaldéhyde et le benzène

**Décret no 2011-1727 du 2 décembre 2011 relatif aux valeurs-guides
pour l'air intérieur pour le formaldéhyde et le benzène**

Surveillance de la qualité de l'air dans certains ERP

**Décret no 2011-1728 du 2 décembre 2011 relatif à la surveillance de la
qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public
(crèches, écoles, accueils de loisirs, médico-social « santé », prisons pour
mineurs, piscines)**

QAI : Le plan d'action gouvernemental



Un mot d'ordre : « **développer les actions incitatives et préparer les évolutions Réglementaires** »

Deux souhaits majeurs QAI / ECO-CONCEPTION

- Inciter au développement du **volet sanitaire des fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDES)** des produits de construction (incitation à utiliser les produits les plus vertueux dans les marchés de l'état).
- Introduire de **nouvelles valeurs guides pour l'air intérieur au code de l'environnement**

Et une spécificité santé (Ets hospitaliers et maisons de retraite)

Campagnes pilotes en santé (anticipation décrets ERP de 2011) :

- Identification des polluants
- Définition des protocoles de mesure et de surveillance

Le message CIAT porté à HOPITECH 2014

la démarche RSE promue
chez CIAT

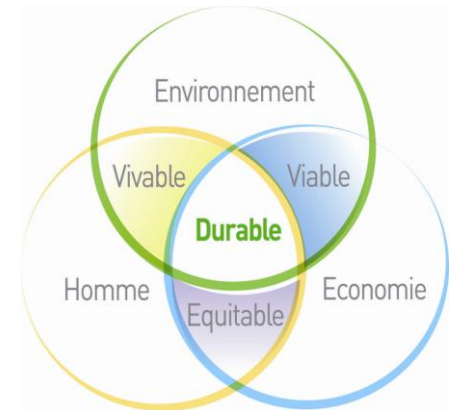
la méthode ACV utilisée
chez CIAT

Stratégie QAI et système
développée par CIAT

PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE GENIE CLIMATIQUE
=
COHERENCE DU SYSTÈME GLOBAL

Le Développement Durable

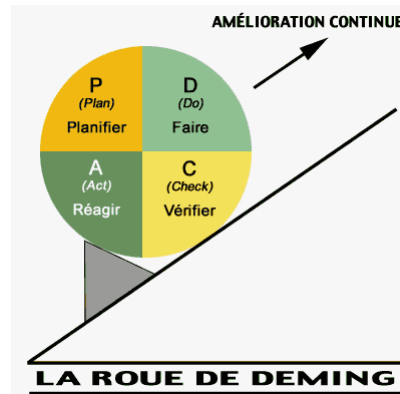
**Démarche
RSE**



**Management intégré
Qualité Sécurité Environnement**

Usines

**Certifications
ISO 14001
OHSAS 18001
ISO 9001**



**Eco-conception des produits
ISO 14062**

**ACV
ISO 14040**

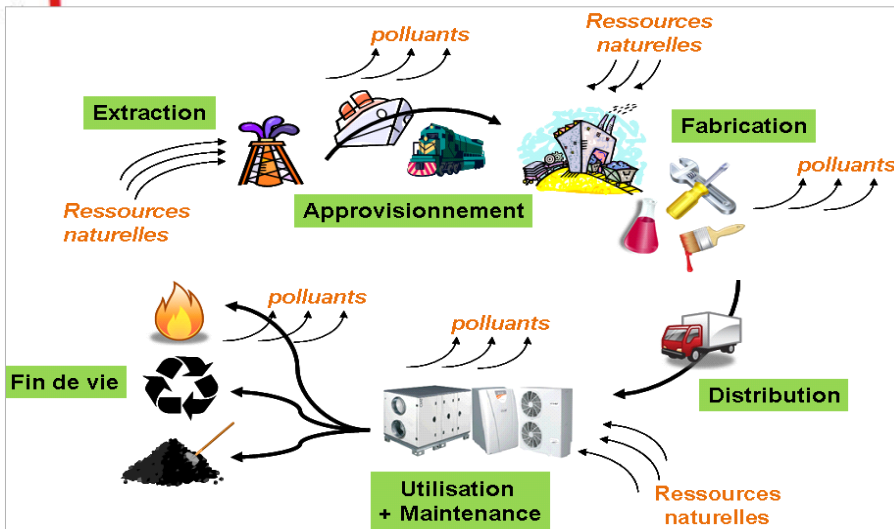
**Bilan environnemental
Produits / Systèmes**

Les ACV des produits CIAT

L'Analyse du Cycle de Vie est utilisée dans la démarche d'Eco Conception ISO pour réduire l'impact environnemental des produits CIAT

Vision globale, Approche multi-étapes ...

... et multi-critères :



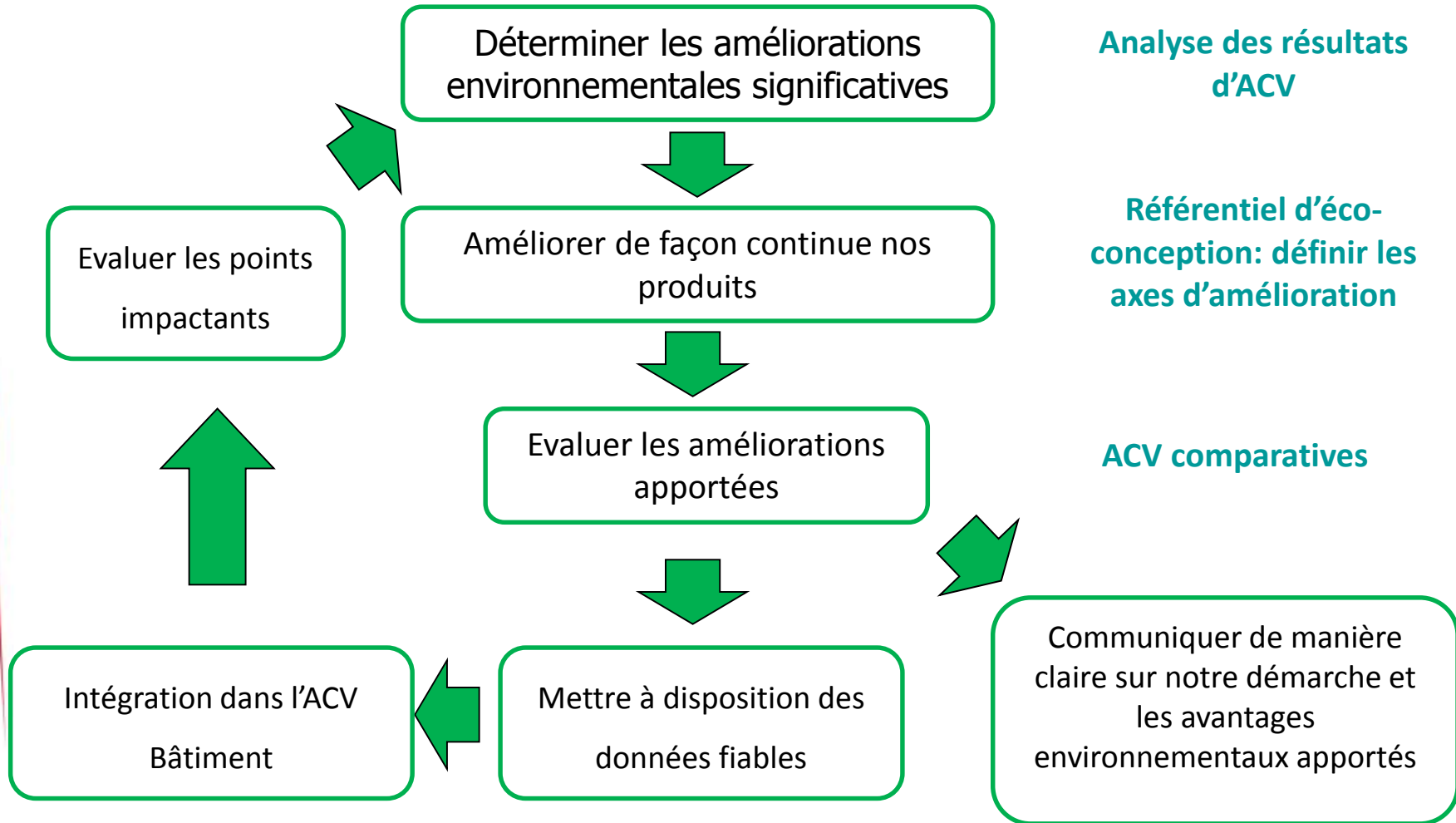
Catégorie d'impact	Unité
Réchauffement climatique	kg CO ₂ eq
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC-11 eq
Formation d'ozone photochimique	kg C ₂ H ₄ eq
Acidification	kg SO ₂ eq
Eutrophisation	kg PO ₄ ³⁻ eq
Epuisement des ressources abiotiques fossiles	MJ eq
Epuisement des ressources abiotiques non fossiles	kg Sb eq
Consommation d'eau	m ³

*ISO 14040:2006 : Management environnemental -- Analyse du cycle de vie --
Principes et cadre*

*ISO/TR 14062:2002 : Intégration des aspects environnementaux dans la
conception et le développement de produit*

De l'ACV à l'Eco-Conception

Comfort • Air quality • Energy optimisation



l'ACV produit première étape de l'eco-conception globale

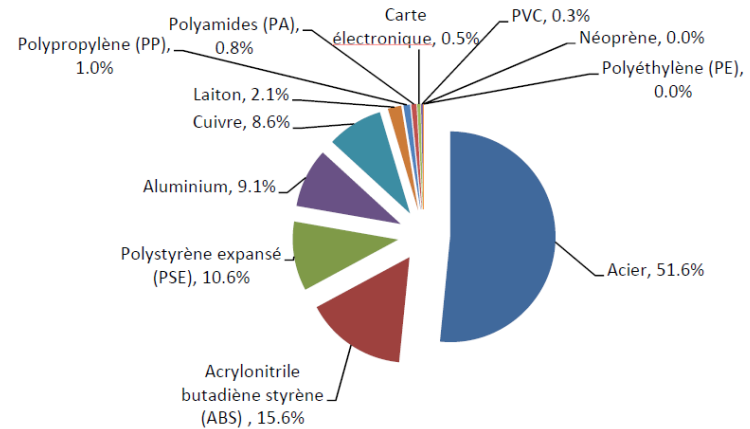
BILAN ENVIRONNEMENTAL

CASSETTE A EAU
Coadis Line 600



Ce document est propriété exclusive de CIAT
Toute diffusion ou reproduction est interdite sans l'accord express de CIAT

Si vous devez imprimer ce document, pensez à l'environnement : privilégier le recto-verso et le noir et blanc



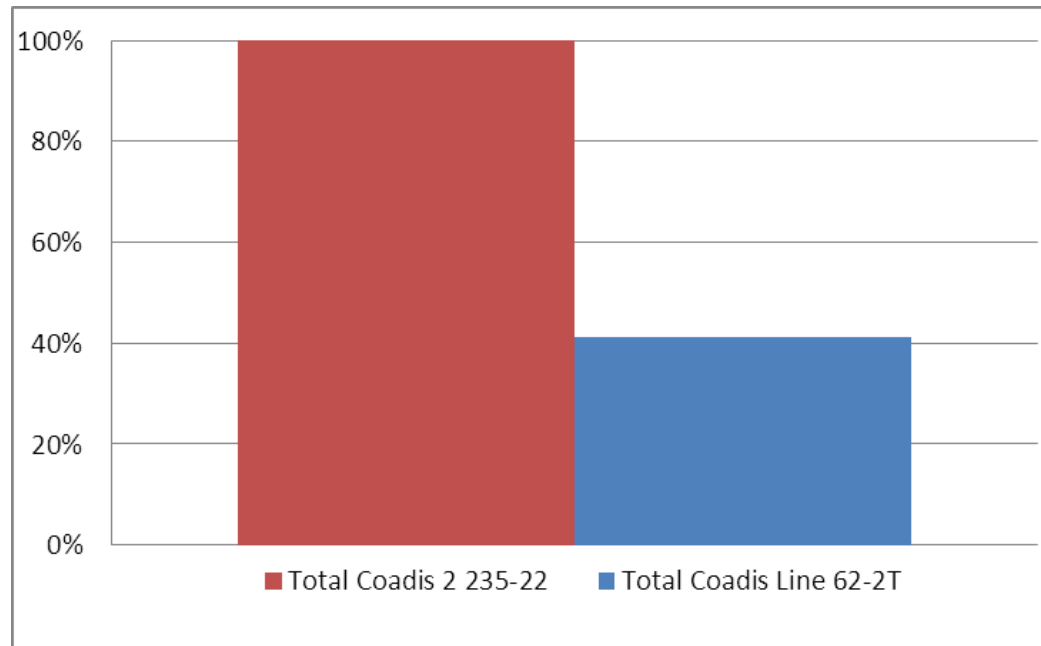
Taux de recyclabilité du produit

90%

Coadis Line 622T-B

Catégorie d'impact	Unité	Fabrication	Distribution	Maintenance	Fin de vie
Changement climatique	kg CO ₂ équ.	1.17E+02	5.89E+00	3.67E+00	6.54E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC-11 équ.	1.06E-05	7.94E-07	3.70E-07	3.66E-07
Formation d'ozone photochimique	kg C ₂ H ₄ équ.	1.26E-01	8.77E-03	4.02E-03	3.09E-03
Acidification	kg SO ₂ équ.	7.76E-01	7.39E-02	1.23E-02	7.02E-03
Eutrophisation	kg (PO ₄) ³⁻	6.49E-01	1.03E-02	6.81E-03	6.91E-03
Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)	MJ	2.05E+03	9.54E+01	6.33E+01	3.84E+01
Epuisement des ressources abiotiques (non fossiles)	kg Sb équ.	3.66E-03	9.00E-05	4.82E-05	7.66E-05
Consommation d'eau	m ³	1.67E-01	3.07E-03	5.33E-03	2.05E-03

Comparaison de l'impact des cycles de vie complets des différentes gammes :

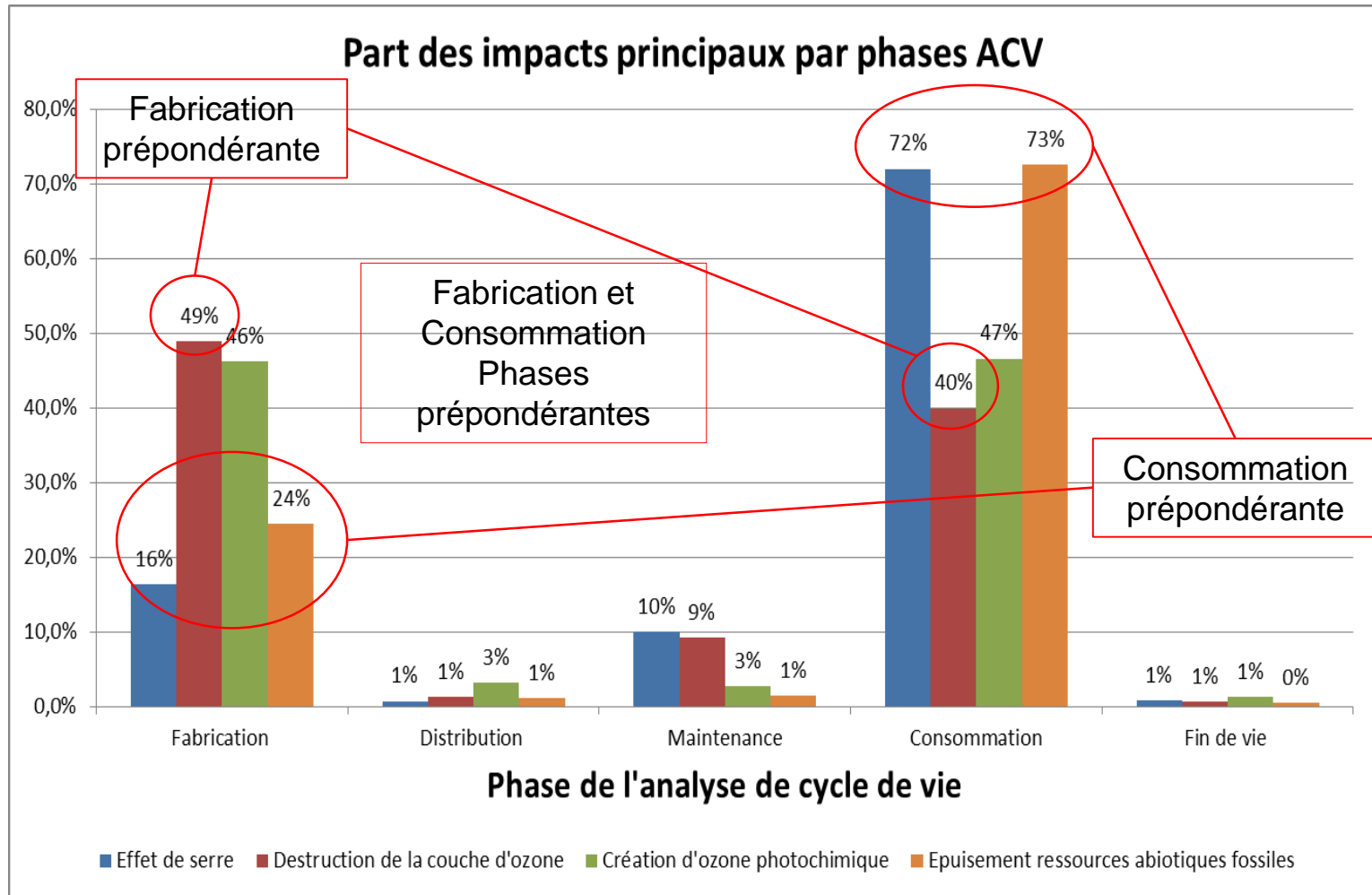


Diminution significative de l'impact environnemental total de la nouvelle gamme -60%

Le système garant de la performance environnementale

Température de soufflage	Confort		Optimisation énergétique
Air neuf		QAI	Optimisation énergétique
Epuration	Confort	QAI	Optimisation énergétique
Mesure / Régulation / Pilotage	Confort	QAI	Optimisation énergétique
Relance optimisée	Confort		Optimisation énergétique
Régimes d'eau (optimal Water)	Confort		Optimisation énergétique
Effet COANDA / Diffusion	Confort	QAI	Optimisation énergétique
Eco-Conception	Garde-fous : Confort / QAI / Energie		

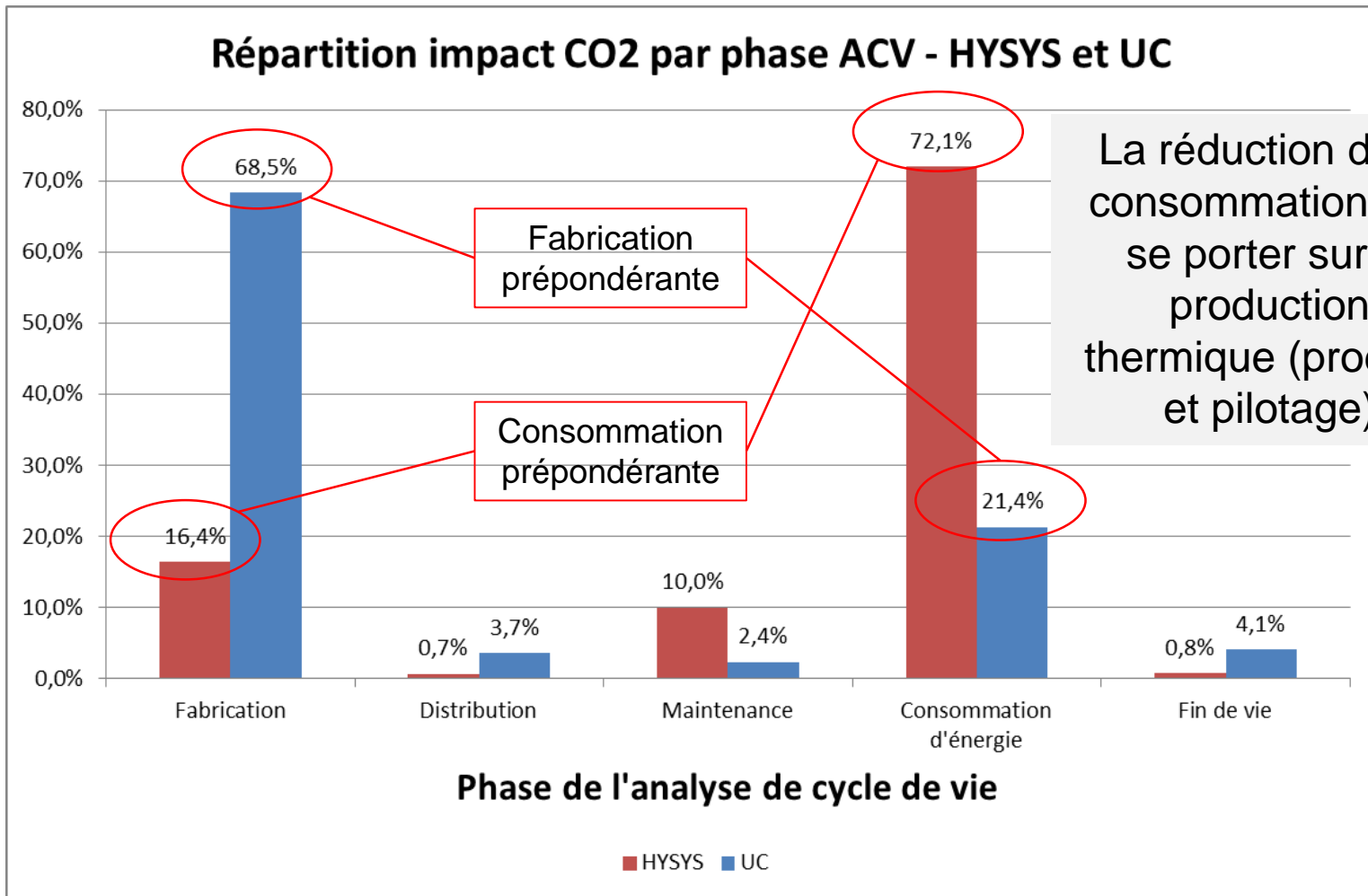
L'ACV système gage de la performance environnementale



Les pourcentages expriment la répartition de l'impact global concerné par phase ACV

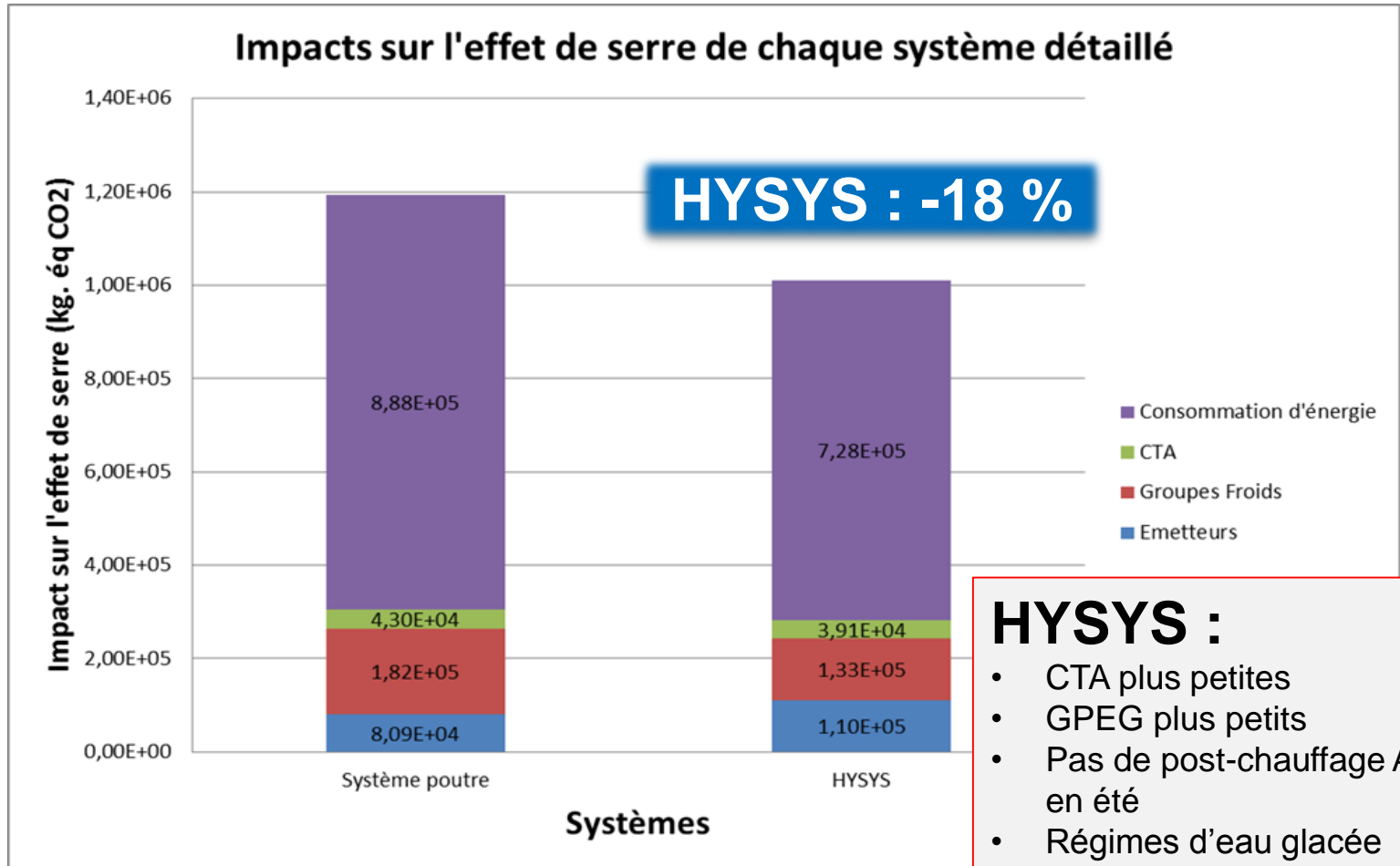
L'ACV système en guide de conception

Répartition impact CO2 par phase ACV - HYSYS et UC



La réduction de la consommation doit se porter sur la production thermique (produits et pilotage)

l'ACV système en guide de choix

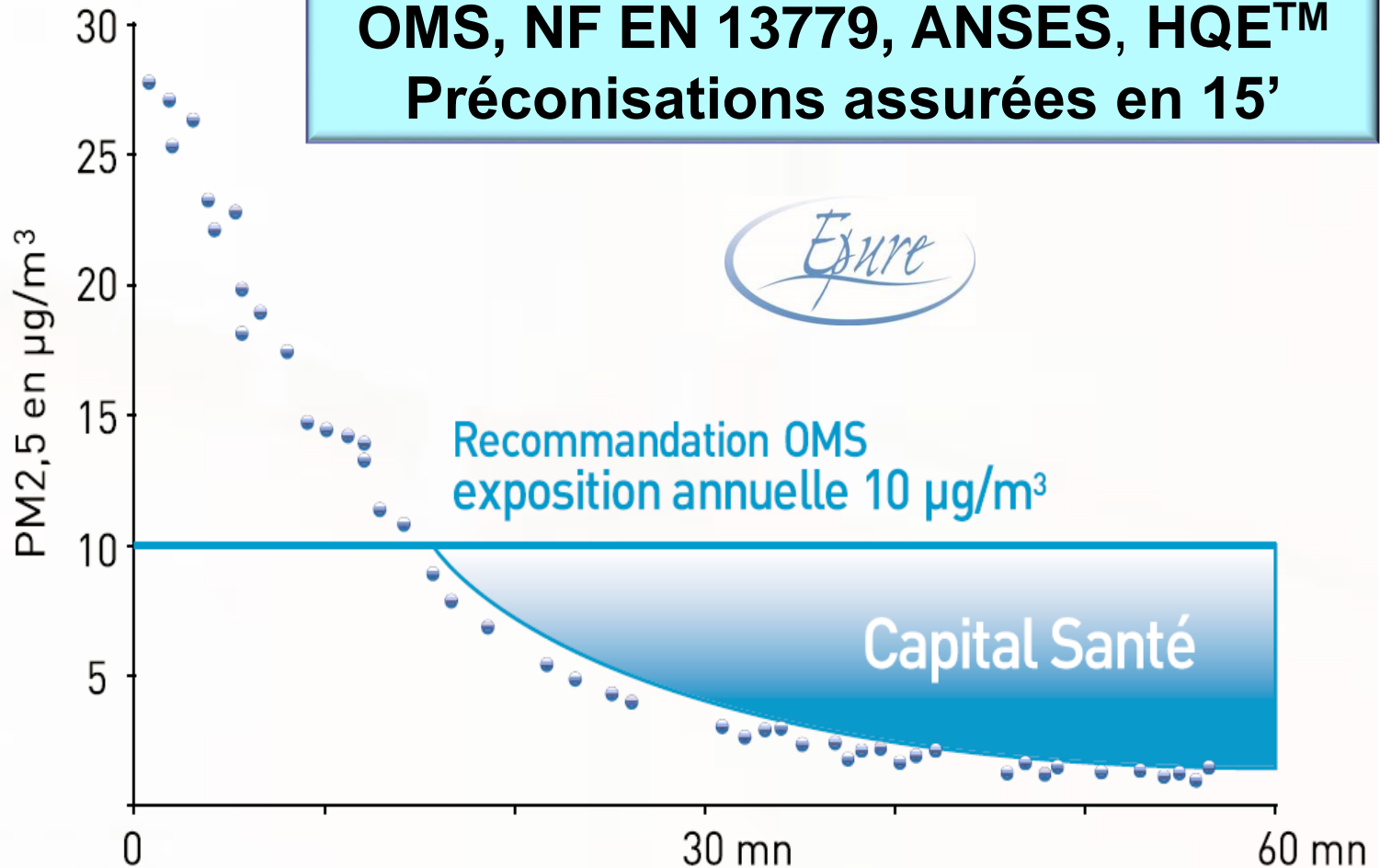


HYSYS :

- CTA plus petites
- GPEG plus petits
- Pas de post-chauffage AN en été
- Régimes d'eau glacée optimisés
- Régulation plus fine

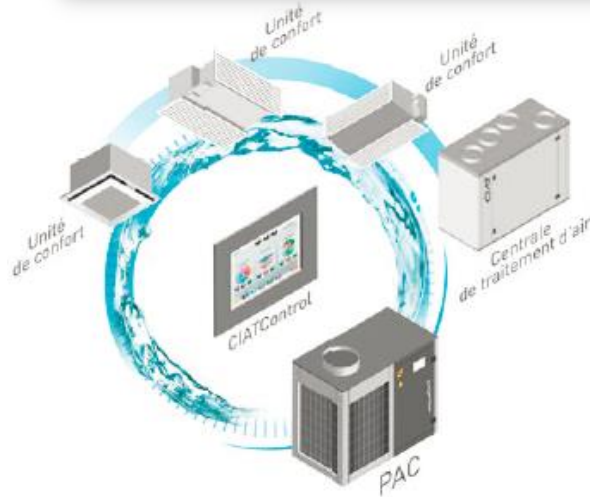
HYSYS et EPURE : La qualité de l'air rouage de l'Eco-Conception

**OMS, NF EN 13779, ANSES, HQE™
Préconisations assurées en 15'**





La performance environnementale du système de génie climatique passe nécessairement par une approche globale multicritères



Système sur boucle d'eau pour le chauffage, le confort et la qualité de l'air intérieur

hysis-system.ciat.com



Comfort • Air quality • Energy optimisation