
Bilan de flux et ACV screening Rénovation de bureaux par covering

02 Novembre 2018

Contact EVEA :

Jean-Baptiste PUYOU - Directeur Général - 06 83 18 10 05 - jb.puyou@evea-conseil.com

Anaëlle DUBOSC - Consultante ACV – Eco-conception - 06 31 30 56 72 - a.dubosc@evea-conseil.com

Contact ADELIE :

Jean-Marc Le Goffic - 06 30 23 73 76 - jmlegoffic@gmail.com



SOMMAIRE

- Scénario de rénovation ADELIE : systèmes étudiés et hypothèses
- Résultats
 - Bilan de flux
 - ACV Screening
- Conclusions
 - Avis d'EVEA
 - Eléments de communication
 - Aspects méthodologiques. Pour aller plus loin
- ANNEXES



Présentation du scénario de rénovation ADELIE

Scénario de rénovation ADELIE - Systèmes étudiés

ADELIE propose un concept de revalorisation de mobilier professionnel en fin de vie :

- Rénovation par application d'un film (covering) permettant la remise au goût du jour d'un produit désuet, en fin de vie
- Traitement préalable à la pose de film (découpe plateau) ou rénovation directement sur site
- Nombre de bureaux à traiter : 1000



Rénovation ADELIE

Coupe et covering plateau



Scénario de rénovation ADELIE - Systèmes étudiés

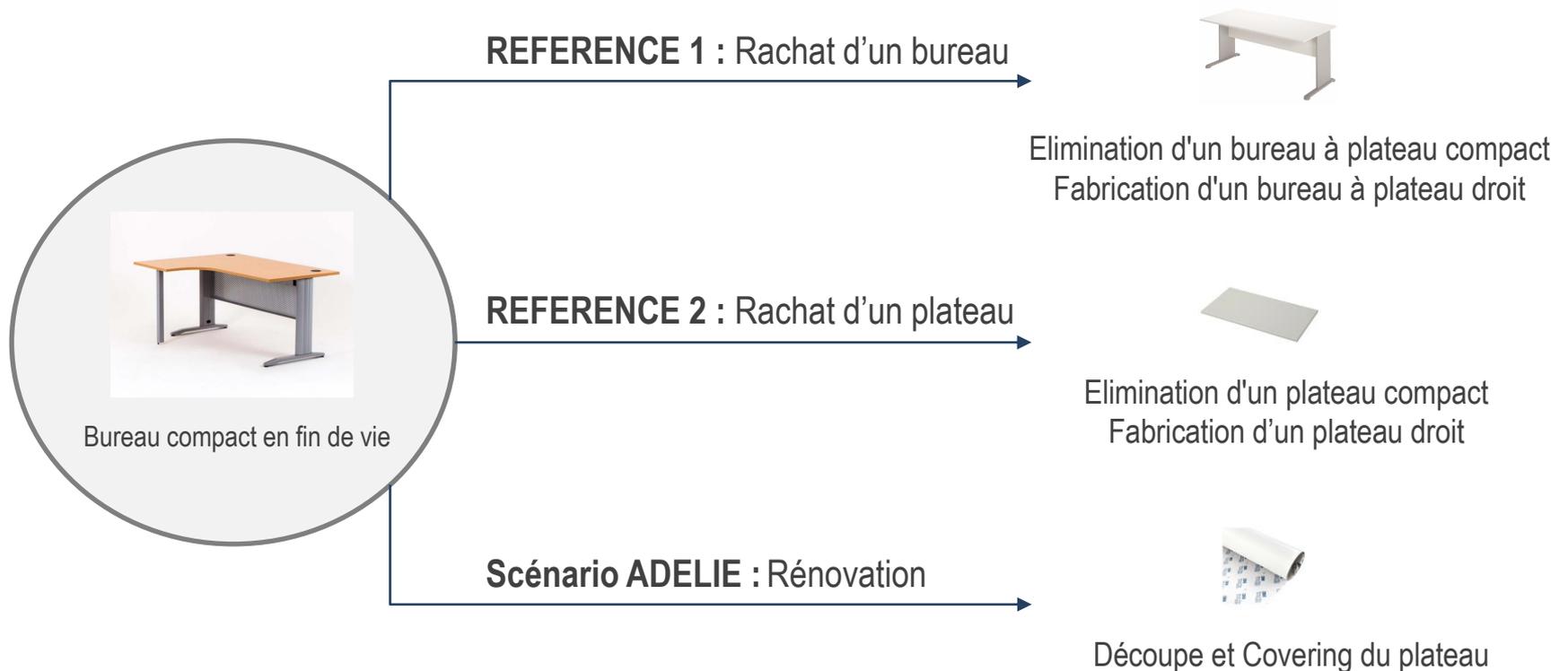
Le système étudié est un bureau de référence comprenant les éléments suivant:



→ Le film appliqué en rénovation est un film adhésif en PVC. Covering plateau + voile de fond.

Scénario de rénovation ADELIE - Systèmes étudiés

Evaluation du scénario de rénovation ADELIE par comparaison avec 2 scénarios de référence :



Hypothèses rénovation

COUPE

- Découpe du plateau compact en plateau droit
- Pose d'un chant PVC sur la tranche de coupe

COVERING

- Dégraissant : préparation de la surface, Surface Cleaner AVERY DENNISON
- Papier : papier ménage classique conservé sur toute l'application
- Primaire d'accroche : application en bordure de la surface d'application (chants + 2cm de chaque bordure)
- Application d'un film adhésif composé de 2 couches :
 - Film : PVC + Adhésif
 - Liner : PE + Kraft

LOGISTIQUE

- Approvisionnement film : Japon – Neuss, Allemagne – Brest, France
- Logistique rénovation : pieds démontés sur site – récupération des plateaux – transport des plateaux en menuiserie (30 plateaux par camion) – DECOUPE - transport plateaux découpés vers covering – COVERING - renvoi plateaux sur site – montage des pieds → 5km entre chaque site

Hypothèses rénovation

DUREE DE VIE

- Durée de vie moyenne mobilier professionnel : 7ans.
- L'étude est réalisée sur 14ans de façon à pouvoir prendre en compte la fin de vie finale du bureau rénové, en supposant qu'il n'y ai pas de nouveaux cycles de rénovation.

FIN DE VIE

- Les pieds en acier sont recyclés, les plateaux en bois sont incinérés, le reste des déchets est considéré en ordures ménagères.



**Résultats : Bilan
de flux de 2
concepts de
renovation**

Résultats

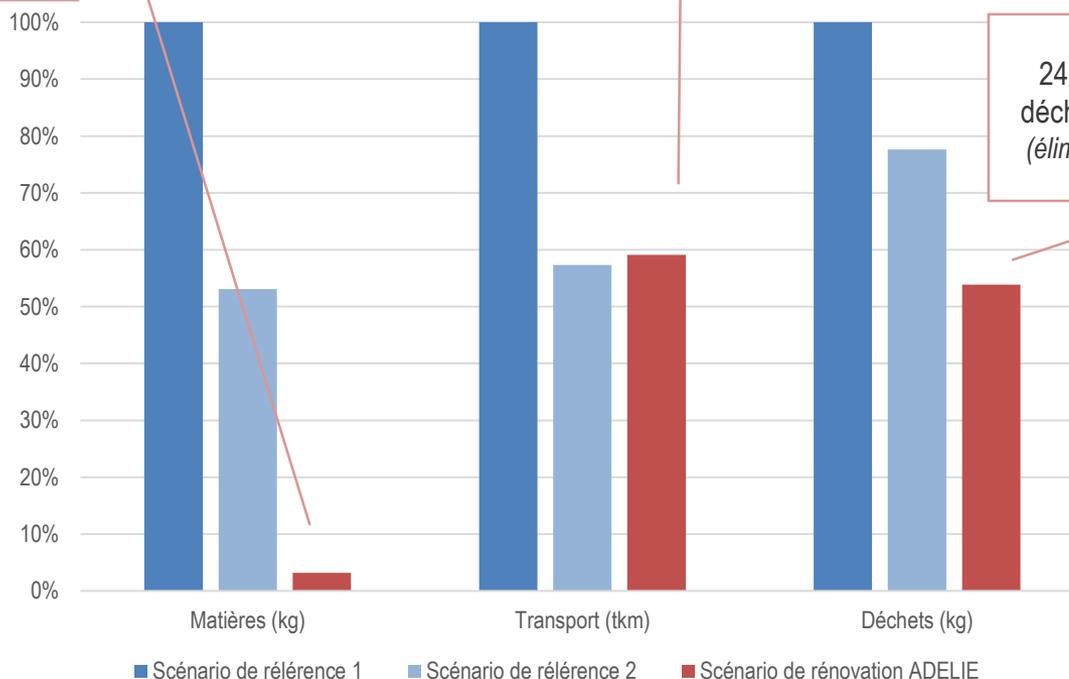
- Bilan des flux :

FLUX	Scénario de référence 1	Scénario de référence 2	Scénario de rénovation ADELIE
Matières (kg)	48,31	25,64	1,54
Transport (t.km)	29,22	16,75	17,28
Déchets (kg)	101,33	78,66	54,56

MATIERE EVITEE (kg)
par la rénovation ADELIE : gain **significatif** par rapport au rachat d'un bureau ou d'un plateau droit

TRANSPORT (t.km)
> 40% de gain en transport par rapport au remplacement du bureau compact par un bureau droit

Bilan de flux – Rénovation ADELIE (coupe + covering)



DECHETS (kg)
24 à 46kg évités, soit jusqu'à 45% de déchets évités par la rénovation ADELIE (élimination du nouveau bureau considérée dans le bilan)

Résultats

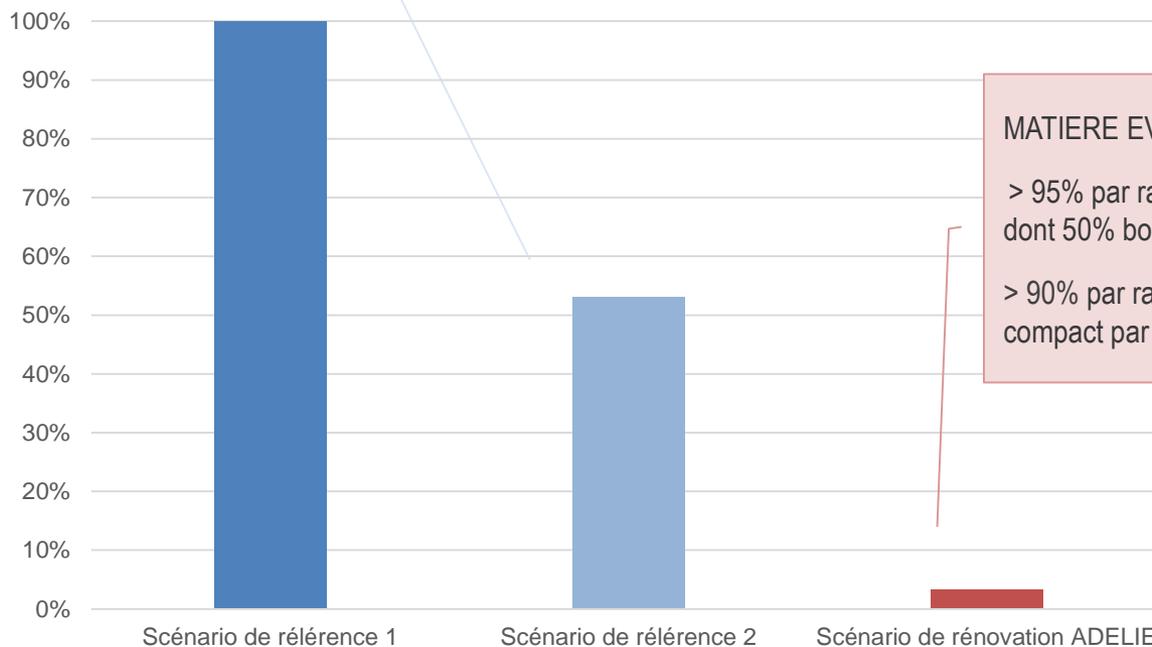
- Bilan matière :**

Gain significatif en matière pour le scénario ADELIE, sur l'ensemble du cycle de vie.

Matériau	Scénario de référence 1 (kg)	Scénario de référence 2 (kg)	Scénario de rénovation ADELIE (kg)
Bois (aggl.)	24,090	24,090	0
Mélaminé	0,606	0,606	0
Colle	0,422	0,422	0,336
PVC	0,497	0,497	0,774
Colle PA	0,029	0,029	0
Acier	22,370	0,000	0
ABS	0,295	0,000	0
Autre	0	0	0,435
TOTAL Matière (kg)	48,31	25,64	1,545

Gain de 47% par changement du plateau uniquement par rapport au bureau complet

Bilan matière - CYCLE DE VIE (kg)



MATIERE EVITEE (kg) par la rénovation ADELIE :

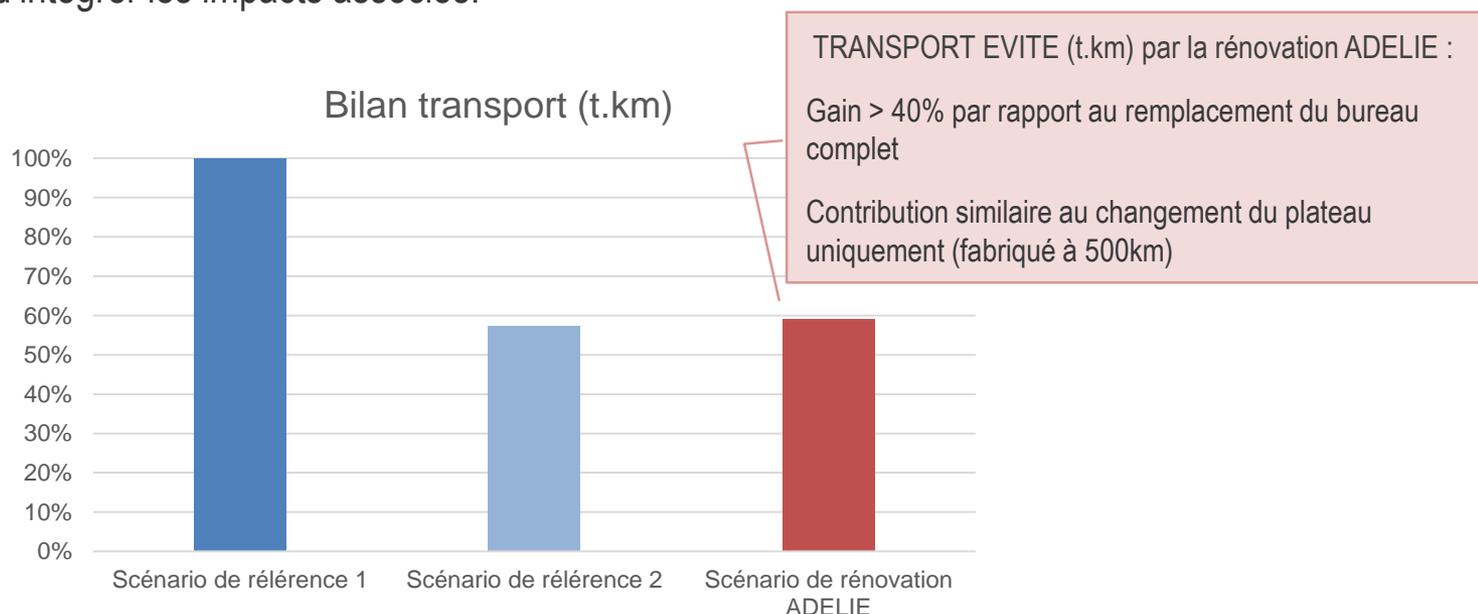
- > 95% par rapport au rachat d'un bureau droit, dont 50% bois aggloméré et 46% d'acier
- > 90% par rapport au changement du plateau compact par un plateau droit

Résultats

- **Bilan transport :**

Etape concernée	Opération	Scénario de référence 1 (t.km)	Scénario de référence 2 (t.km)	Scénario de rénovation ADELIE (t.km)
FABRICATION	Logistique distribution	24,15	12,82	0
RENOVATION	Film 3M	0	0	14,16
	Logistique	0	0	0,41
FDV	Ancien bureau compact	2,65	1,52	0,24
	Nouveau bureau droit	2,42	2,42	2,46
TOTAL transport (t.km)		29,22	16,76	17,28

Mode de transport et approvisionnement des matières premières non pris en compte lors du bilan de flux. L'ACV permettra d'intégrer les impacts associés.

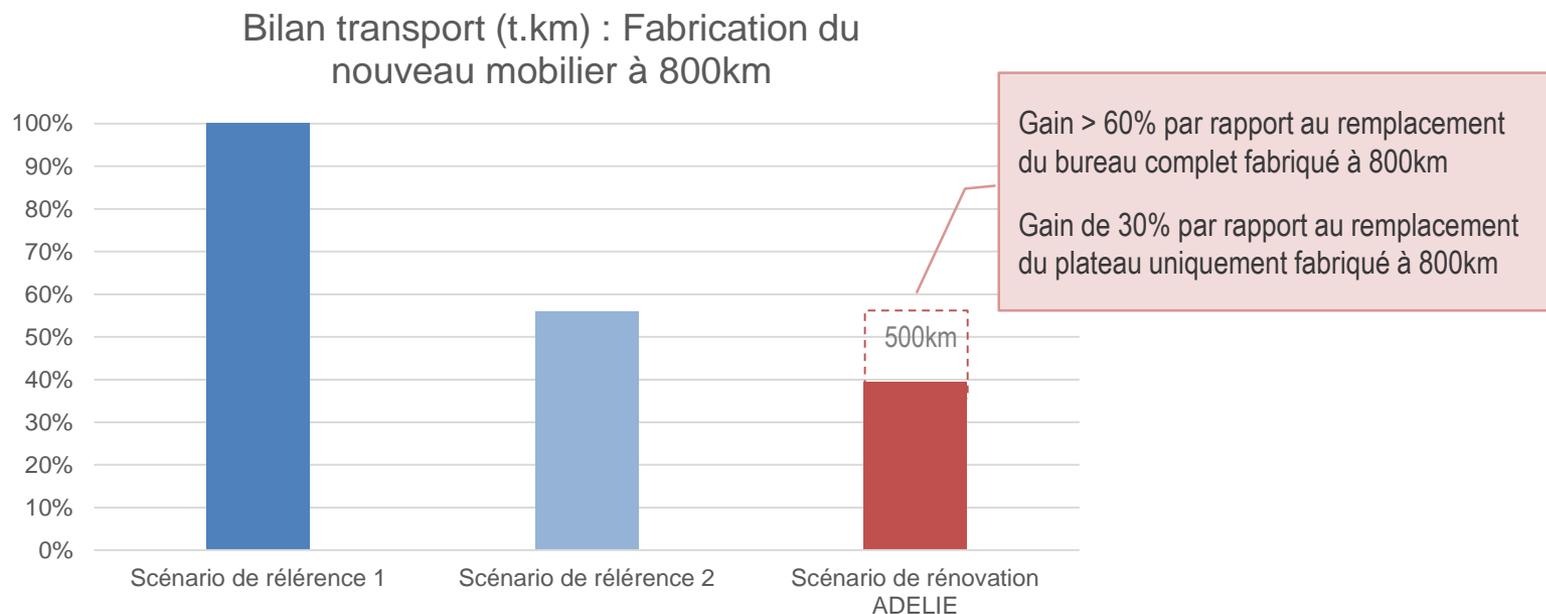


Point d'attention : La fabrication de nouveaux bureau est considérée en France avec une moyenne de 500km pour la distribution. Une hypothèse de fabrication hors France avantagerait le scénario de rénovation.

Résultats

- **Bilan transport : Sensibilité lieu de fabrication du nouveau mobilier**

Cas de figure où la fabrication du nouveau bureau/plateau est réalisée dans un rayon plus éloigné, considérant 800km pour la distribution.



Malgré l'approvisionnement du film au Japon, le scénario ADELIE devient d'autant plus intéressant sur le plan transport, que la fabrication du bureau de remplacement est éloignée.

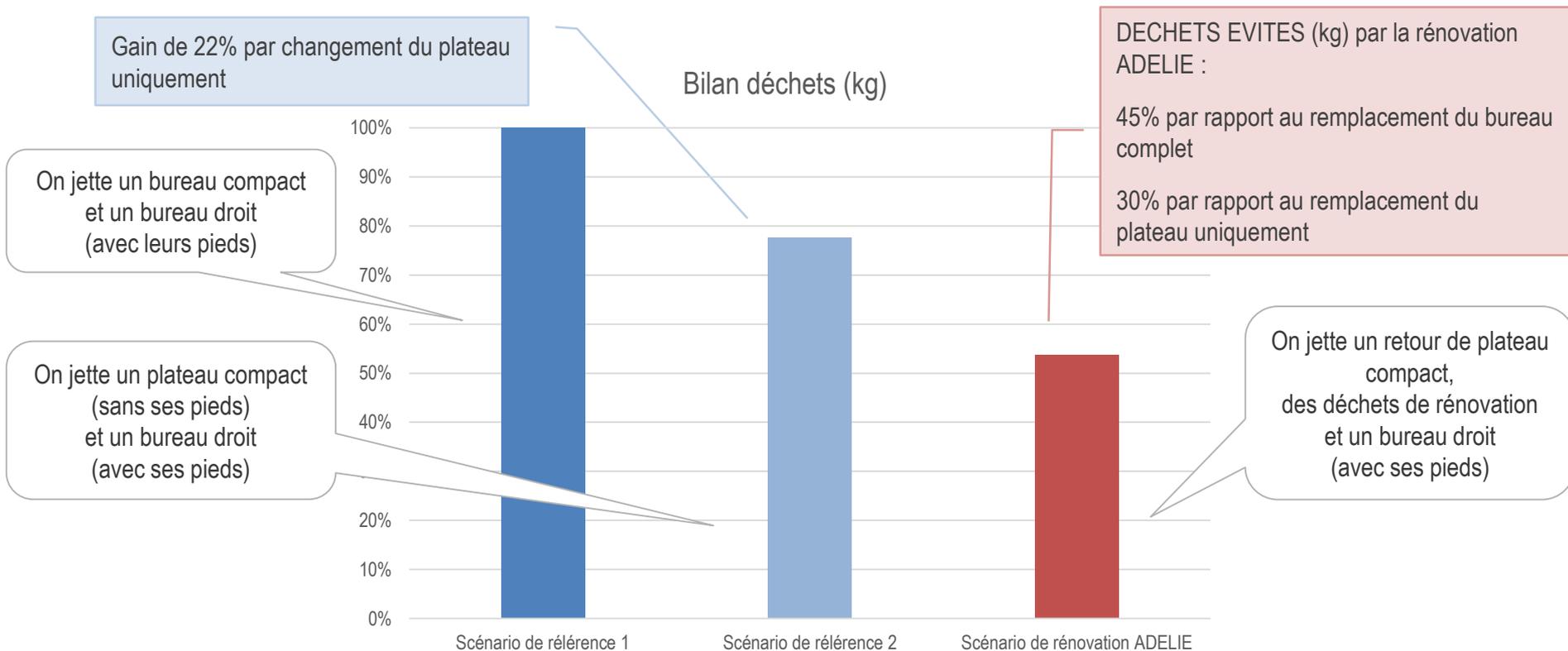
NB : L'approvisionnement des MP est toujours hors scope (impacts modélisés en ACV).

Résultats

Élément contributif	Scénario référence 1 (kg)	Scénario référence 2 (kg)	Scénario rénovation ADELIE (kg)
Panneau	56,00	56,00	30,47
Pieds	44,59	22,30	22,30
Visserie	0,74	0,37	0,37
Film	0,00	0,00	1,38
Dégraissant	0,00	0,00	0,01
Papier	0,00	0,00	0,01
Primaire d'accroche	0,00	0,00	0,03
TOTAL déchets (kg)	101,33	78,66	54,57

● Bilan déchets :

La durée de l'étude étant fixée à 14ans, soit après 2 cycles d'utilisation, le bilan ci-après considère la fin de vie du bureau rénové.



CONCEPT 2 : Rénovation sur site

ADELIE envisage de proposer la rénovation sur site du mobilier, lorsque aucune opération n'est nécessaire au préalable de l'application du film.

- **Scénarios :**

Référence : *(similaire sc. référence 2 du 1er concept)*

Elimination d'un meuble en fin de vie comprenant : 1 plateau droit + 1 voile de fond + 4 chants (hors pieds et visserie). Fabrication d'un nouveau meuble identique

Rénovation :

Rénovation **sur site** d'un meuble en fin de vie (identique référence) : covering seulement

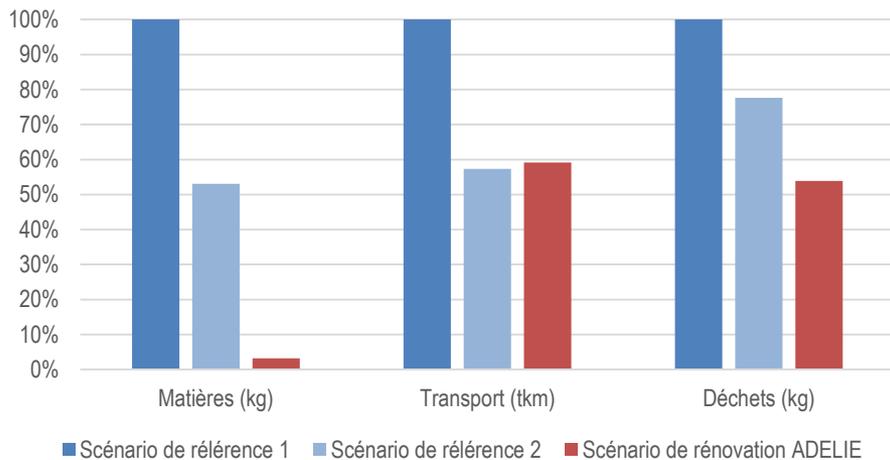
→ Pas de coupe

→ Pas de transport sur la rénovation (hors appro. film 3M)

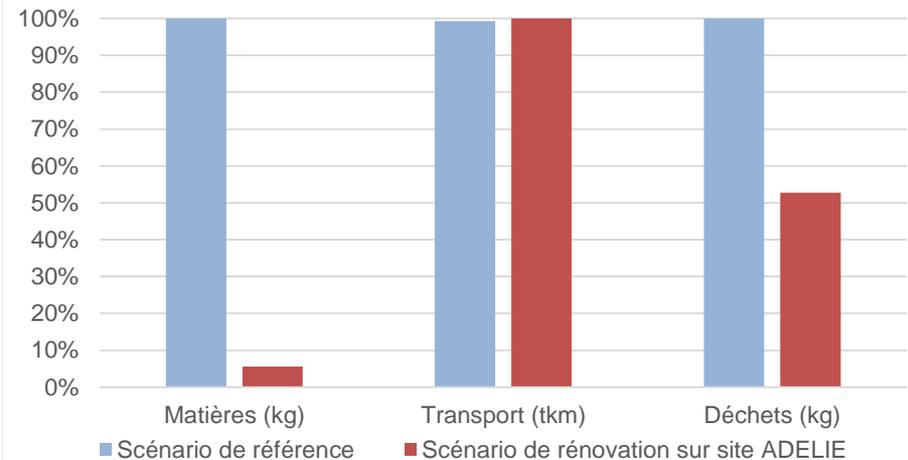
Résultats – CONCEPT 2

- Bilan de flux

Bilan de flux - Concept 1 rénovation (coupe + covering) ADELIE



Bilan de flux - Concept 2 rénovation sur site ADELIE



Tendances inchangées :

Malgré la proposition de rénovation sur site, pas de gain sur le transport par rapport au changement du bureau. **La logistique de rénovation du 1er concept est optimisée** et peu contributrice en t.km par rapport à l'approvisionnement du film (Japon): contribution de 3% pour la logistique rénovation ADELIE concept 1; 97% pour l'appro. du film.

Conclusion Bilan de flux

- **Apport du scénario de rénovation ADELIE : coupe + covering**

- Gain significatif en matière par la conservation du support (>90%).

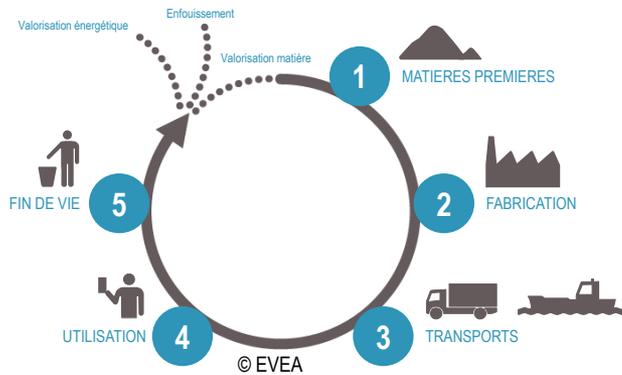
- Logistique de rénovation peu impactante (optimisée).

Point d'attention particulier sur l'approvisionnement du film depuis le Japon.

Le scénario de rénovation ADELIE est d'autant plus intéressant sur le plan transport que la fabrication de nouveau mobilier est éloignée.

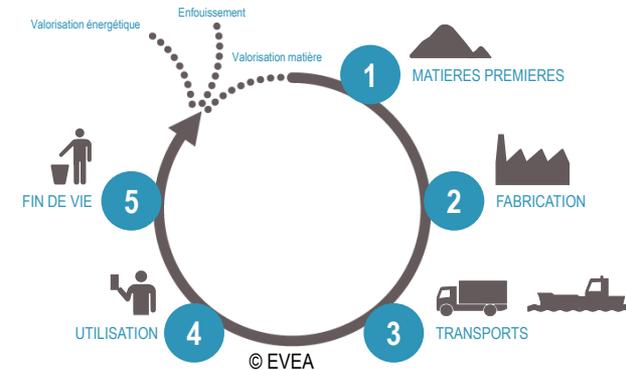
L'ACV prendra en compte les modes de transports et l'approvisionnement des MP pour la fabrication de nouveau mobilier.

- Déchets évités 30% à 45% selon scénario de référence (remplacement bureau complet ou plateau uniquement).



Résultats : Analyse de Cycle de Vie du concept rénovation ADELIE

ACV - Hypothèses de modélisation



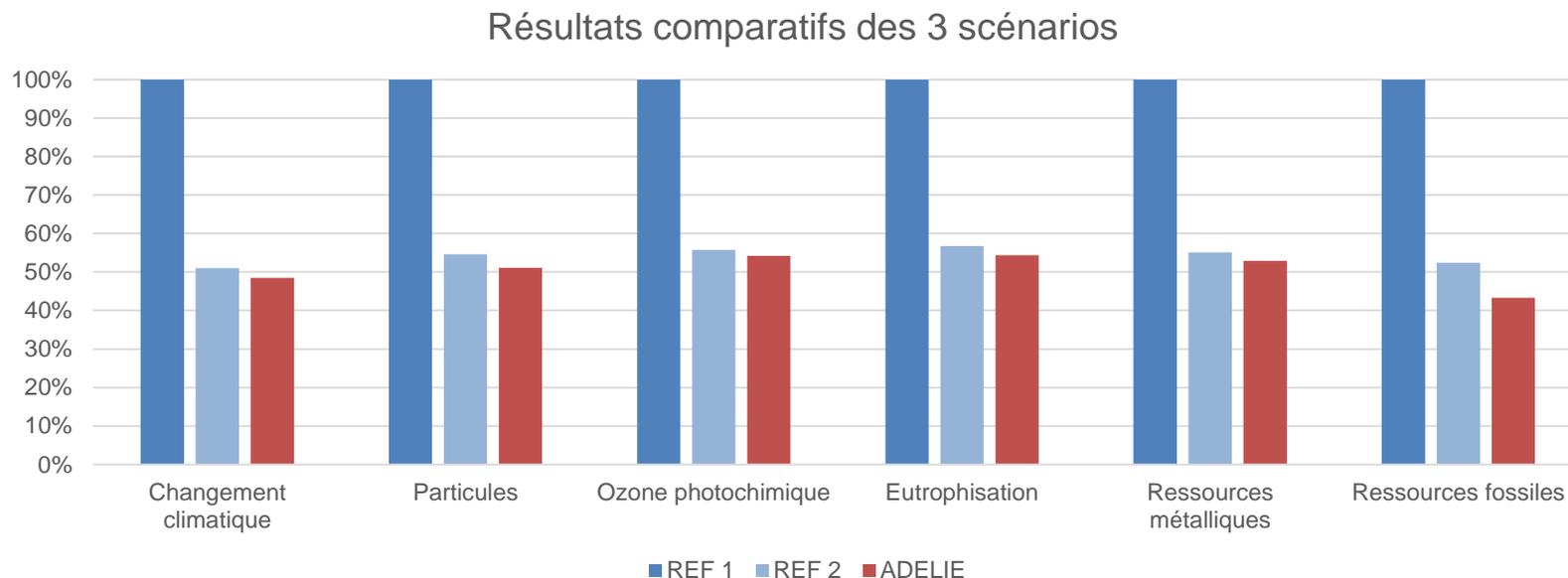
- Modélisation du concept de rénovation 1 ADELIE :
coupe + covering

- Modélisation basée sur les hypothèses posées lors du bilan de flux (info terrain et génériques).
- Périmètre : la production du bureau d'origine est considérée.
- Fin de vie des plateaux aggro. :
Le scénario de fin de vie du mobilier de bureau professionnel est non connu. La filière française ne serait pas à même de gérer ce type de déchets (plateaux). Les déchets seraient stockés à défaut de traitement adapté, créant ainsi un engorgement de la filière.

Dans un premier temps, la modélisation considère un scénario de référence du bois pour les plateaux en fin de vie, comprenant : incinération avec récupération d'énergie et recyclage.

Résultats ACV

- ACV Screening comparative

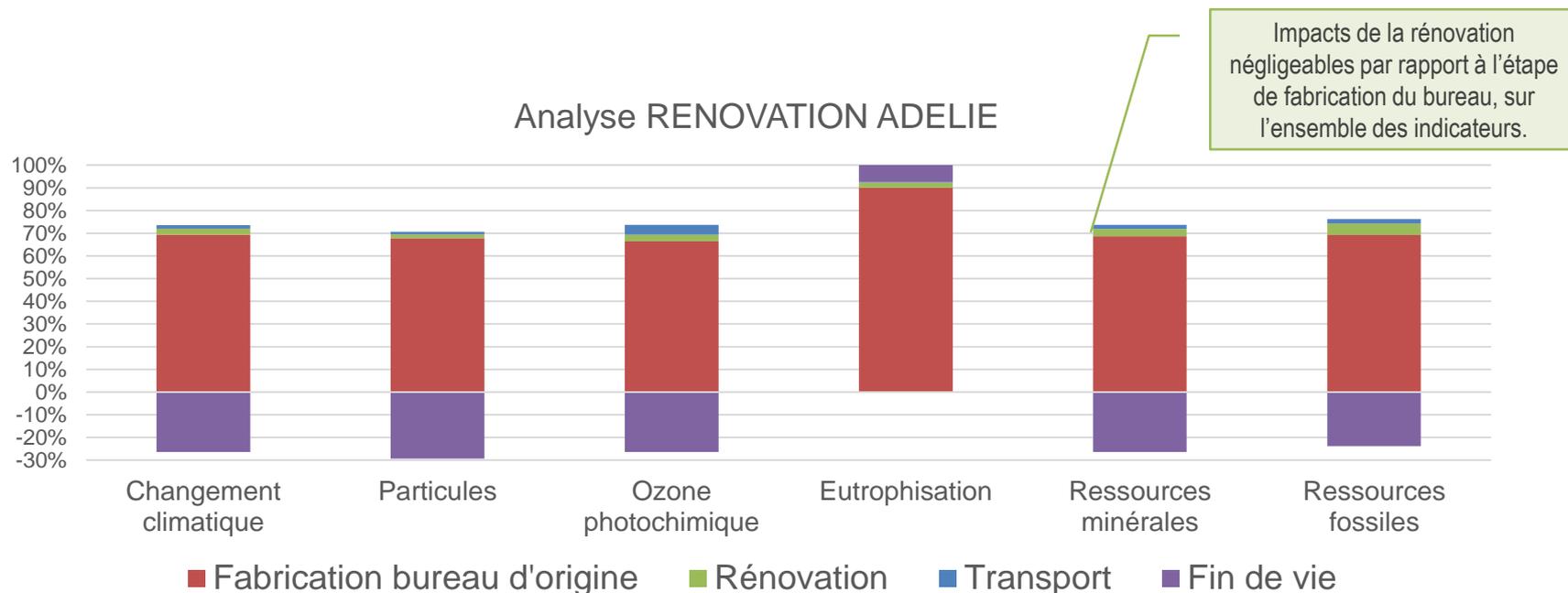


La rénovation ADELIE permet une **réduction d'impact de 45% à 60%** sur l'ensemble des indicateurs ACV sélectionnés par rapport au changement du bureau complet (rèf.1).

La rénovation ADELIE génère des impacts comparables au remplacement du plateau uniquement (rèf. 2) sur le périmètre de l'étude. La fabrication du plateau aggro. est peu impactante sur les indicateurs sélectionnés par rapport à l'ensemble du bureau (unité de production, incorporation de copeaux...; voir analyse de contribution du scénario ADELIE en slide 22). Une étude complémentaire sur les impacts générés par l'action sur le plateau uniquement sera réalisée afin de comparer le scénario de changement du plateau (rèf. 2) et la rénovation(ADELIE).

Résultats ACV

- Contribution scénario ADELIE (fabrication bureau initial compris)



FABRICATION vs RENOVATION : Sur le périmètre de l'étude comprenant la fabrication du bureau d'origine, cette étape génère l'essentiel des impacts du scénario ADELIE. Une analyse complémentaire consistera à retirer la fabrication du bureau d'origine afin d'identifier les principaux contributeurs aux impacts de la rénovation.

FIN DE VIE : Contribution négative sur l'ensemble des indicateurs du fait du recyclage des pieds et de la valorisation énergétique du plateau aggro. (incinération avec récupération d'énergie).

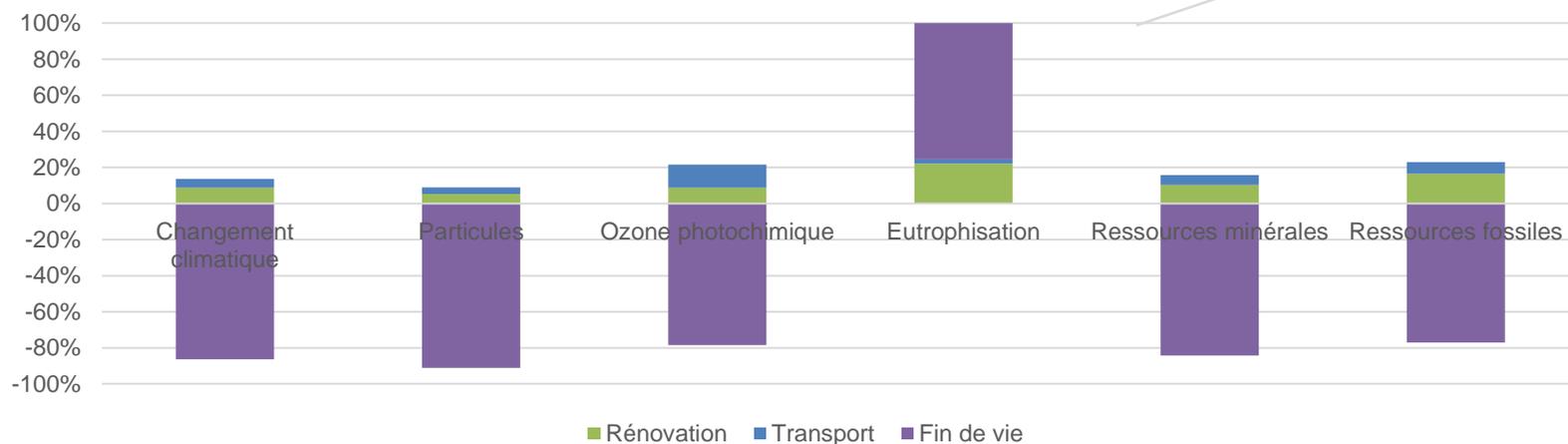
Résultats ACV

- Contribution scénario ADELIE : Rénovation (hors fabrication bureau initial)

Afin d'évaluer les impacts associés à la rénovation, la fabrication du bureau (principal contributeur au global du scénario) a été écartée de l'analyse ci-dessous.

EUTROPHISATION :
Le contributeur principal est le traitement fin de vie des plastiques (dont PVC du film)

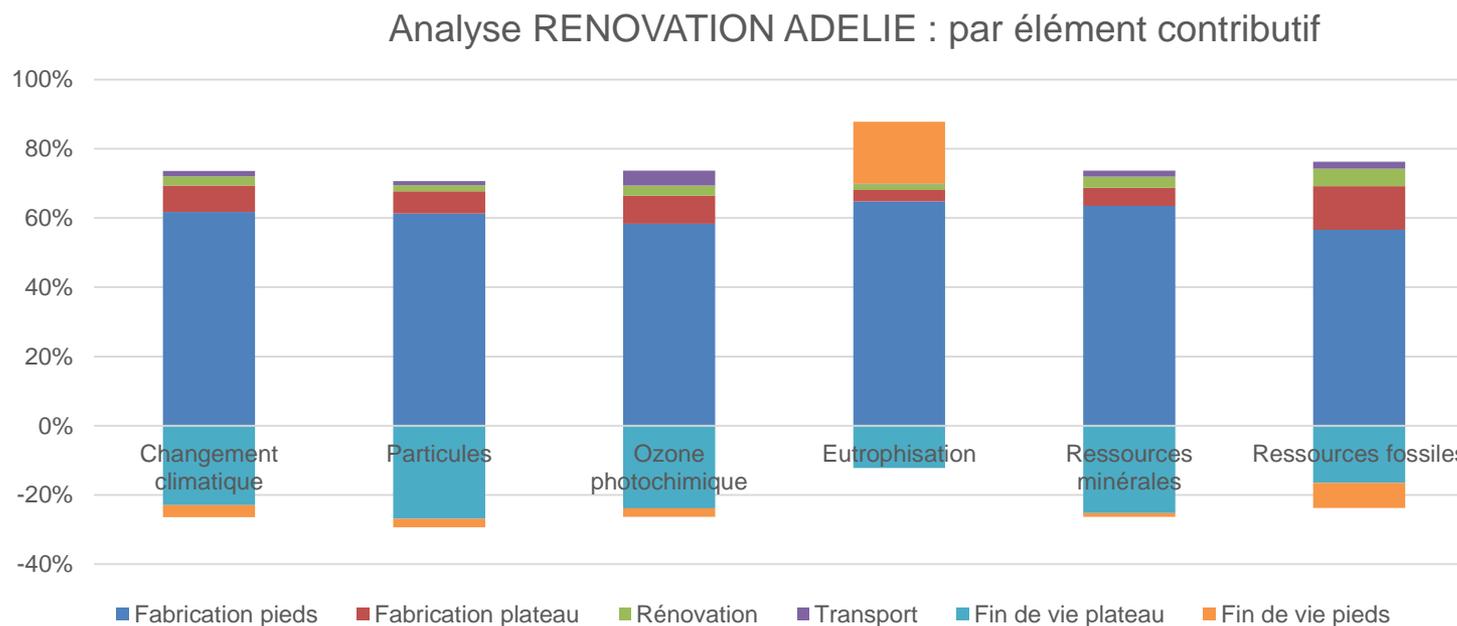
Analyse RENOVATION ADELIE - sans fabrication bureau initial



Sur l'ensemble des indicateurs les 3 premiers contributeurs du scénario de rénovation (hors fabrication bureau) sont le **transport** et les éléments de rénovation suivants : **PVC** et l'**adhésif acrylate** du film.

Résultats ACV

- Contribution scénario ADELIE : Par élément (fabrication bureau initial compris)

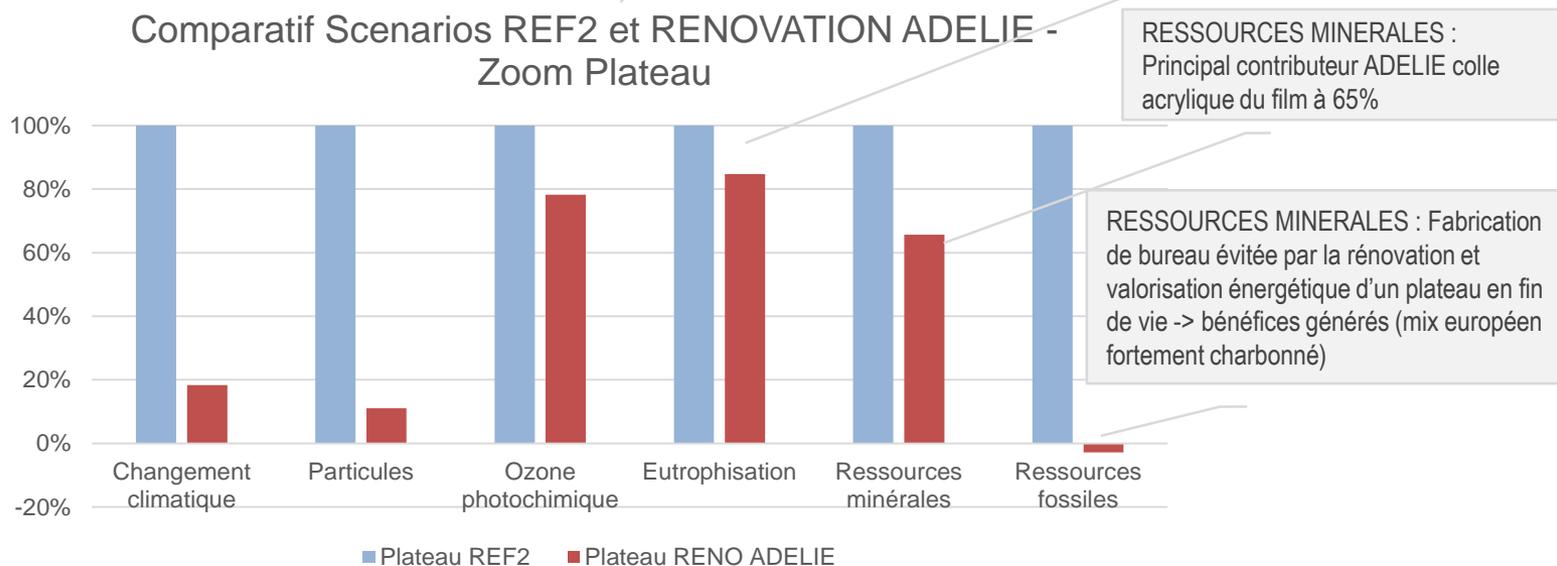


La **fabrication des pieds du bureau initial représente 60% des impacts** sur l'ensemble des indicateurs. L'analyse confirme qu'il s'agit de l'élément le plus impactant du bureau. La **fabrication du plateau est peu impactante**, $\leq 10\%$ des impacts.

Ces résultats expliquent la faible différence d'impact entre le scénario de changement du plateau (rèf 2) et la rénovation de celui-ci (ADELIE) sur le périmètre d'étude comprenant les pieds du bureau et l'étape de fabrication du bureau initial. Une étude complémentaire consistera à retirer les pieds du modèle d'étude pour comparer les 2 scénarios sur les impacts associés au plateau uniquement.

Résultats ACV

- **Zoom plateau : changement de périmètre - exclusion des pieds**



Afin d'évaluer les gains environnementaux réels de la rénovation, les pieds - éléments du bureau fortement impactant, communs aux 2 scénarios - ont été écartés pour effectuer un zoom des impacts du plateau (élément différenciant) pour les 2 scénarios.

L'analyse met en lumière les **gains environnementaux du scénario de rénovation d'un plateau par rapport à son remplacement de 20% à plus de 90%** et notamment sur les indicateurs : Changement climatique (procédés fabrication et MP plateau évités), Particules (transport fabrication, colle, résine, et autres substances évités) et Ressources fossiles (électricité de fabrication du plateau et MP évitées, récupération d'énergie du plateau en fin de vie).

ACV – Sensibilité traitement fin de vie

- **Analyse de sensibilité réalisée sur la fin de vie des plateaux en bois agglomérés :**

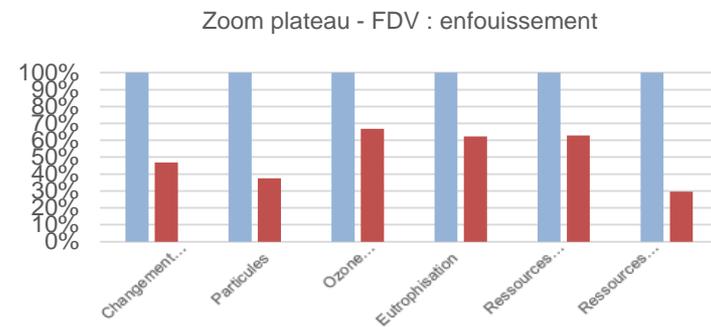
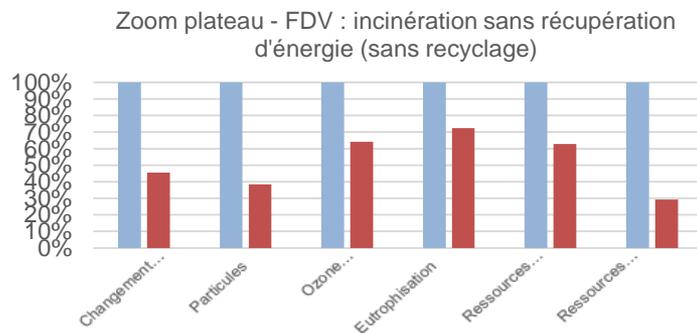
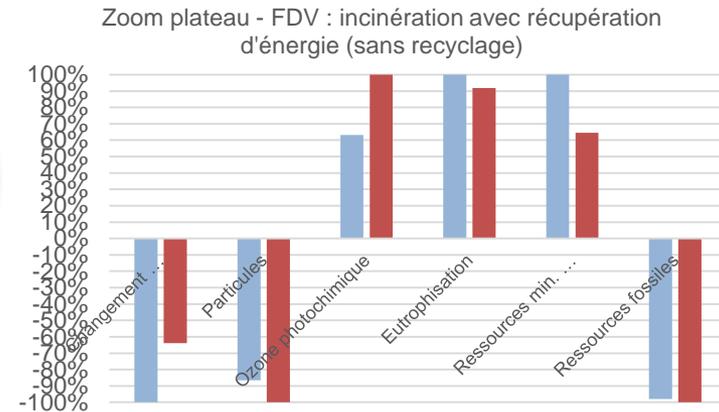
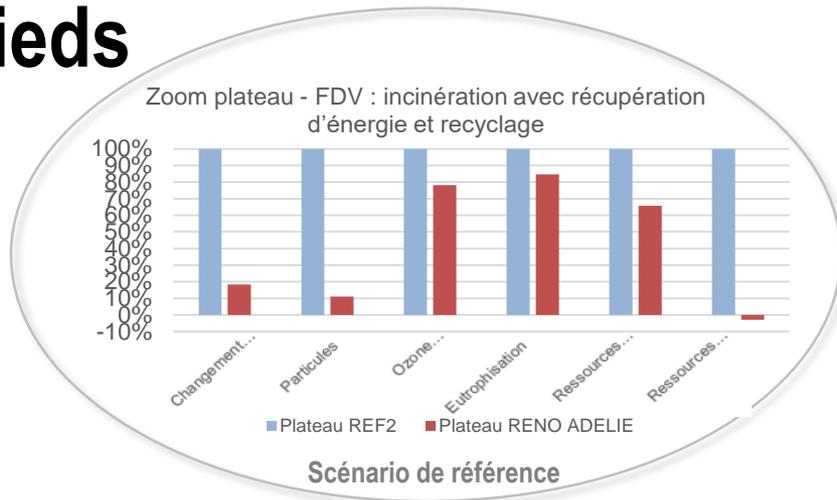
La fin de vie considérée valorise la fin de vie du plateau : valorisation énergétique et recyclage. Or VALDELIA confirme que ce n'est pas le cas dans la réalité de la filière. Une analyse de sensibilité sur la fin de vie permettra d'avoir une vue d'ensemble des possibilités en fin de vie et impacts associés.

A défaut d'information terrain fiables, la fin de vie des bureaux est déclinée selon différents scénarios de traitement du plateau :

- recyclage et incinération **avec récupération d'énergie** (*scénario de référence**)
- incinération, **sans recyclage**, avec récupération d'énergie
- incinération, sans recyclage, **sans récupération d'énergie**
- **mise en décharge** – enfouissement

* Recyclage 76%, incinération avec récupération d'énergie 20%, déchets municipaux valorisés parmi déchets non recyclés 4%
Source : Rapport ADEME - Filières REP - DEA - Données 2015 - p.62

ACV – Sensibilité FDV : zoom plateau exclusion des pieds



L'analyse de sensibilité sur la fin de vie confirme des **résultats favorables au scénario de rénovation d'un plateau par rapport à son remplacement**, sur toutes les déclinaisons de fin de vie plateau étudiées.

Le cas d'une valorisation énergétique du plateau complet serait favorable au remplacement du plateau sur l'indicateur changement climatique (apport d'énergie renforcé par la valorisation de 2 plateaux). → L'ACV ne permet pas une évaluation sur des indicateurs de circularité de la matière.

Le recyclage d'un plateau aggro. apporte moins de bénéfices que la valorisation énergétique (fabrication d'un plateau neuf peu impactant face au gain énergétique sur un mix européen) → Dans le cas d'une ACV approfondie, vérifier le mix énergétique réellement évité (EU, FR,...).

Conclusion : ACV

- Sur l'ensemble des indicateurs, les impacts du scénario de rénovation ADELIE sont réduits quasiment de moitié par rapport au remplacement du bureau complet.
→ **La solution ADELIE est donc largement avantageuse sur le plan environnemental par rapport au rachat d'un nouveau bureau.**
- **Les impacts de fabrication d'un plateau en aggloméré sont négligeables** par rapport à la fabrication des pieds d'un bureau.
- L'étude comparative d'un scénario de remplacement de plateau par rapport à sa rénovation confirme la réduction d'impacts du scénario proposé par ADELIE (périmètre d'étude identique à l'analyse primaire, avec exclusion des pieds). En considérant l'approvisionnement du film, les opérations de pose et découpe et la logistique de rénovation associés, les gains environnementaux sont significatifs pour la rénovation du plateau.
- **Recommandation : afin d'illustrer les avantages de la rénovation ADELIE par rapport au remplacement du plateau sur l'ensemble du périmètre (bureau complet), axer la communication sur des indicateurs de circularité** (matière évitées et autres KPI du bilan de flux).

- **Avis d'EVEA**
- **Éléments de communication**
- **Aspects méthodologiques.**
Pour aller plus loin...

Conclusion

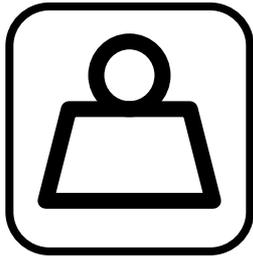
Conclusion / Avis d'EVEA

Apport du scénario de rénovation ADELIE : découpe du plateau et covering

- **Évite la fabrication** et le rachat de nouveau mobilier : économie de matière et réduction des impacts de fabrication et transports associés
- Permet l'**allongement la durée de vie** de meubles existants
- **Réduction des déchets** sur la filière mobilier professionnel : permet de réduire l'encombrement sur une filière où la gestion des déchets est non optimisée en France (incinération des produits de filière non conforme, stockage à défaut de traitement adapté)
- Les **impacts environnementaux** de la découpe et du film de rénovation sont mesurés et **maîtrisés** : matières premières, fabrication, transport, pose, déchets et fin de vie

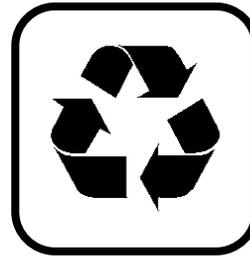
Conclusion / Éléments de communication

- Indicateurs



MATIERE EVITÉE

46,6 kg de matière évitée*,
dont 24 kg de panneau de
particules



ALLONGEMENT DE LA DURÉE DE VIE

Durée de vie allongée par création d'un nouveau
cycle d'utilisation

*Modulo la résistance dans le temps du matériau
de rénovation et le comportement utilisateur
(entretien, effet de mode ...)*



FILIERES DE VALORISATION DECHETS EVITÉS

48 kg de déchets évités*
Réduction de l'engorgement des
déchets sur une filière saturée

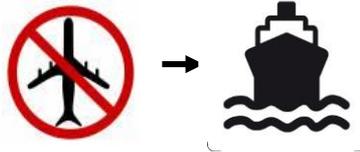
UNE DEMARCHE D'ECONOMIE CIRCULAIRE !

* On ne rachète pas un bureau droit
(48kg évités) mais on consomme un film
(1,4 kg)

* On ne jette pas un bureau compact de
53kg (ni son plateau de 30kg), mais
seulement son retour, après découpe
(4,8kg)

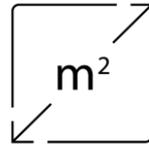
Conclusion / Éléments de communication

- Une solution d'économie circulaire, elle-même éco-conçue :



CHOIX DU MODE D'APPROVISIONNEMENT

Choix d'approvisionnement du film
par bateau



DIMENSIONNEMENT SUR MESURE

Reduction des chutes de film par une
découpe sur mesure adaptée aux
dimensions du produit



LOGISTIQUE DE RENOVATION OPTIMISÉE

Kilométrages limités : 5 km entre chaque site
(découpe, covering, ...)
Optimisation de la charge de transport : 30
plateaux par camion, pieds non transportés

Conclusion / Aspects méthodologiques. Pour aller plus loin

Intérêt et limites de l'ACV screening :

L'ACV screening est une méthode qui permet d'évaluer les impacts en considérant tout le cycle de vie des produits étudiés.

Ce que nous voulions montrer à travers cette ACV est que la solution de covering ne générerait pas d'impacts supérieurs à la mise au rebut et à l'achat de mobilier neuf.

L'ACV screening telle qu'elle a été faite prend pour hypothèse que les meubles en fin de vie sont valorisés avec récupération d'énergie. Or dans la réalité c'est très rarement le cas : les panneaux de particules sont des déchets non valorisés.

En matière de communication :

La méthode ACV Screening n'est pas particulièrement favorable pour la communication (données génériques, pas assez actualisées aux problématiques actuelles et futures de la filière ameublement)

→ Communiquer sur des indicateurs de flux :

- allongement de la durée de vie (en année ou en %),
- déchets évités (dont déchets non valorisés, en kg),
- transport de marchandise évité (en tonnes.kilomètres),
- fabrication de meubles évités (consommation de matière évitée, dont matière vierge, en kg).

Conclusion / Aspects méthodologiques. Pour aller plus loin

Pour aller plus loin, d'un point de vue méthodologique :

- **Faire un focus sur le changement climatique**

Bilan GES approfondi : « CO2 évités » par les clients

Perspectives : possibilité d'une auto-évaluation personnalisée : le client estime ses gains CO2 avant de s'engager

- **Approfondir les impacts réels en fin de vie**

Evaluer les impacts évités par rapport au stockage et déplacement des déchets (export Italie, par exemple)

Valorisation énergétique : évaluer la récupération d'énergie réelle, avec un suivi dans le temps.

ANNEXES

Annexe Bilan de flux : Périmètre de l'analyse

- **Périmètre de l'analyse :**

REF. 1 : bureau compact complet,
bureau droit complet

REF. 2 : plateau compact, bureau
droit

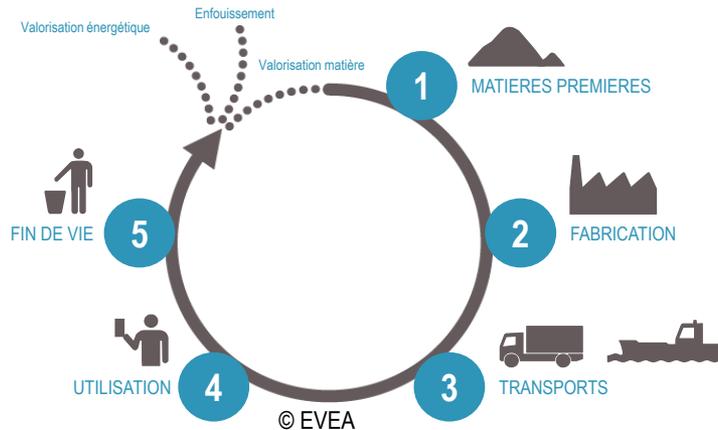
ADELIE : bureau compact,
covering plateau droit, chant, et
autres déchets de covering

Filière déchets ameublement Valdelia :

valorisation - incinération - recyclage acier

Déchets spéciaux pour substances dangereuses

Filière ménagère ou pro. pour déchets covering



REF. 1 : bois (plateau), acier (pieds), ABS (pieds), PVC (chants)

REF. 2 : bois (plateau), PVC (chants)

ADELIE : PVC (rabotage chant), Film 3M, papier, dégraissant, primaire
d'accroche

REF. 1 : bureau complet droit

REF. 2 : panneau droit

ADELIE : rénovation (coupe, rabotage
chant, covering)

REF. 1 : /

REF. 2 : /

ADELIE : /

REF. 1 : FDV bureau compact, distribution bureau droit (site fabrication-
utilisation), FDV bureau droit

REF. 2 : FDV plateau compact, distribution plateau droit, FDV bureau
droit

ADELIE : appro. Film 3M, rénovation = site utilisation – menuiserie
(coupe) – covering – site utilisation, FDV bureau droit rénové

Annexe Bilan de flux : Collecte de données

- Données « consommation d'énergie »
RENOVATION

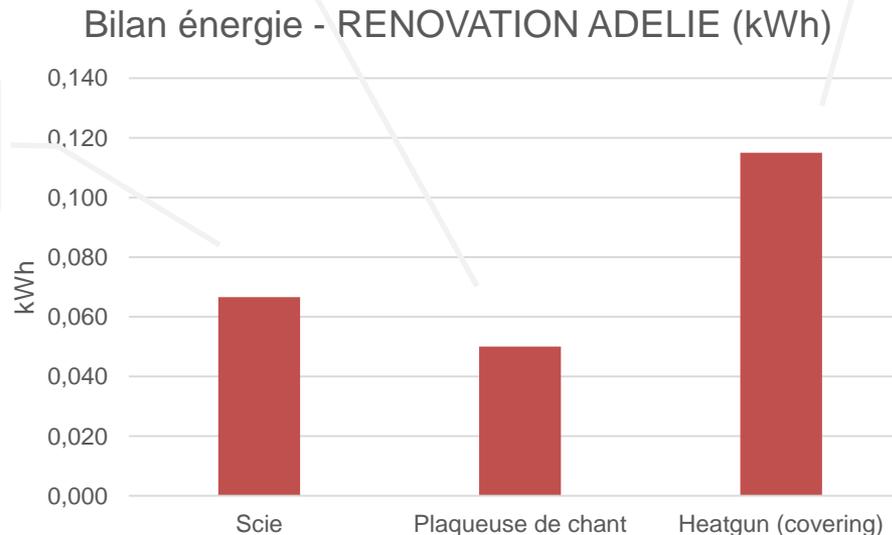
Operation	Appareil	Scénario de rénovation ADELIE (kWh)
Coupe	Scie	0,067
Plaquage chant - Rabotage	Plaqueuse de chant	0,050
Covering	Heatgun	0,115

Nous avons quantifié les consommations d'énergie des appareils utilisés pendant l'opération de découpe et de covering

Puissance : 3 kWh
Temps d'opération : 1min

Puissance : 2,3 kWh
Temps d'opération : 3min

Puissance : 4 kWh
Temps d'opération : 1min



Annexe Bilan de flux : Résultats chiffrés

- Bilan matière :

FLUX	Etape concernée	Eléments	Matière	Scénario de référence 1	Scénario de référence 2	Scénario de rénovation ADELIE
MATIERE (kg)	FABRICATION – REF	Panneau	Bois (aggl.)	24,090	24,090	0,000
		Finition	Mélangé	0,606	0,606	0,000
			Colle vinylique	0,422	0,422	0,000
		Chants	PVC	0,497	0,497	0,000
			Colle PA	0,029	0,029	0,000
		Pieds	Acier	22,000	0,000	0,000
			ABS	0,295	0,000	0,000
		Visserie	Acier	0,370	0,000	0,000
		COUPE – RENOV	Rabotage chant	PVC	0,000	0,000
			Colle PA	0,000	0,000	0,010
	FINITION – RENOV	Preparation panneau	Dégraissant	0,000	0,000	0,011
			Papier Primaire d'accroche	0,000	0,000	0,008
				0,000	0,000	0,027
		Covering film - film	PVC	0,000	0,000	0,664
			Adhesif	0,000	0,000	0,326
		Covering film – liner	PE	0,000	0,000	0,194
			Kraft	0,000	0,000	0,194
	CYCLE DE VIE				48,309	25,644

Annexe : Bilan de flux – Résultats chiffrés

- **Bilan transport : Sensibilité sur le lieu de fabrication du nouveau mobilier**

Fabrication du bureau/plateau à 500km

Etape concernée	Opération	Scénario de référence 1 (t.km)	Scénario de référence 2 (t.km)	Scénario de rénovation ADELIE (t.km)
FABRICATION	Logistique distribution	24,15	12,82	0
RENOVATION	Film 3M	0	0	14,16
	Logistique	0	0	0,41
FDV	Ancien bureau compact	2,65	1,52	0,24
	Nouveau bureau droit	2,42	2,42	2,46
TOTAL transport (t.km)		29,22	16,76	17,28

Fabrication du bureau/plateau à 800km

Etape concernée	Opération	Scénario de référence 1 (t.km)	Scénario de référence 2 (t.km)	Scénario de rénovation ADELIE (t.km)
FABRICATION	Logistique distribution	38,65	20,52	0
RENOVATION	Film 3M	0	0	14,16
	Logistique	0	0	0,41
FDV	Ancien bureau compact	2,65	1,52	0,24
	Nouveau bureau droit	2,42	2,42	2,46
TOTAL transport (t.km)		43,71	24,45	17,28

Annexe Bilan de flux : Résultats chiffrés

- Bilan déchets :

FLUX	Etape concernée	Elément contributif	Scénario référence 1 (kg)	Scénario référence 2 (kg)	Scénario rénovation ADELIE (kg)
Déchets (kg)	Par élément contributif	Panneau	56,00	56,00	30,47
		Pieds	44,59	22,30	22,30
		Visserie	0,74	0,37	0,37
		Film 3M - film	0,00	0,00	0,99
		Film 3M - liner	0,00	0,00	0,39
		Dégraissant	0,00	0,00	0,01
		Papier	0,00	0,00	0,01
		Primaire d'accroche	0,00	0,00	0,03
		CDV complet		101,33	78,66

Annexe ACV: Analyse de sensibilité FDV zoom plateau

- Sensibilité sur différentes FDV du plateau (ACV zoom plateau, sc. hors pieds) :

