



---

# Restitution finale ACV comparative de fûts



**27/07/2022**

---

Anthony ZIDANE  
Consultant ACV et éco-conception spécialiste emballages  
06 99 26 67 15 – [a.zidane@evea-conseil.com](mailto:a.zidane@evea-conseil.com)

François Chibrard  
Consultant ACV et éco-conception  
[f.chibrard@evea-conseil.com](mailto:f.chibrard@evea-conseil.com)



# RAPPEL CONTEXTE ET OBJECTIF

# SCENARIOS ETUDIÉS

## Fûts inox Soofut



Fûts 30 litres EUROKEG  
Plongeur type A



Fûts 20 litres EUROKEG  
Plongeur type A



Fûts 20 litres SLIM  
Plongeur type A



Fûts 5 litres SLIM  
Plongeur type A

## Fûts jetables



Keykeg  
30L / 20L



Dolium  
30L / 20L



Polykeg  
30L / 20L



Fass Frisch  
5L

# QUELQUES MOTS SUR LA DEMARCHE L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE

La méthode *Environmental Footprint* recommandée dans le cadre de l'affichage environnemental au niveau européen est utilisée.



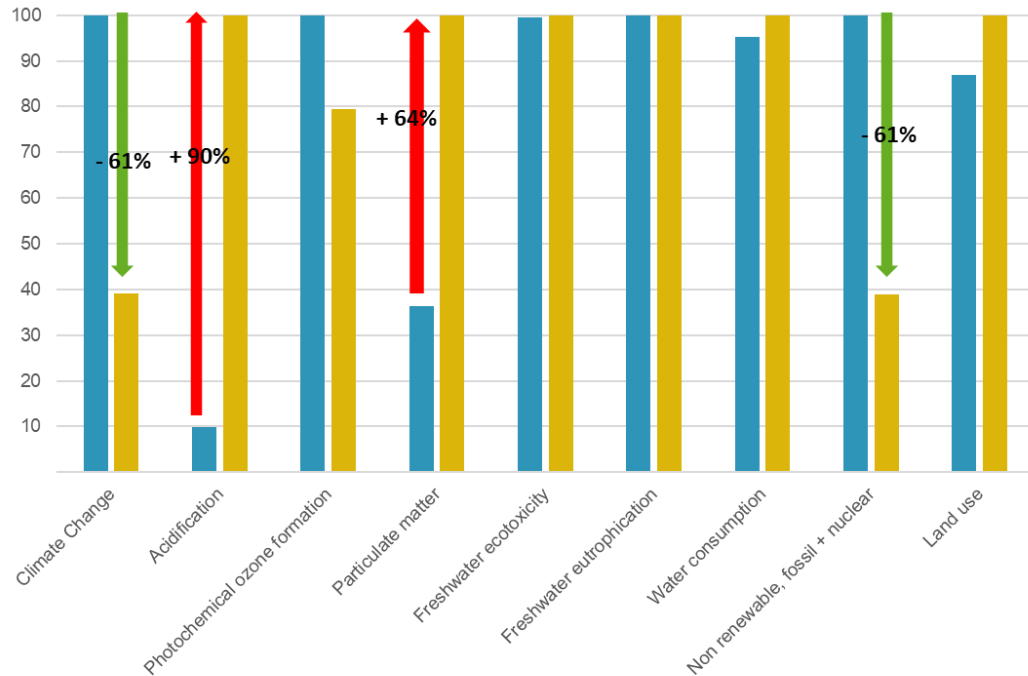
Elle intègre les 16 indicateurs suivants :

- Changement climatique
- Destruction de la couche d'ozone
- Emissions de particules fines
- Radiations ionisantes
- Oxydation photochimique
- Acidification
- Eutrophisation terrestre
- Eutrophisation d'eau douce
- Eutrophisation marine
- Consommation de ressources minérales non renouvelables
- Consommation d'énergie non renouvelables
- Consommation d'eau
- Occupation d'espace
- Ecotoxicité aquatique
- Toxicité humaine (cancérogène et non cancérogène)

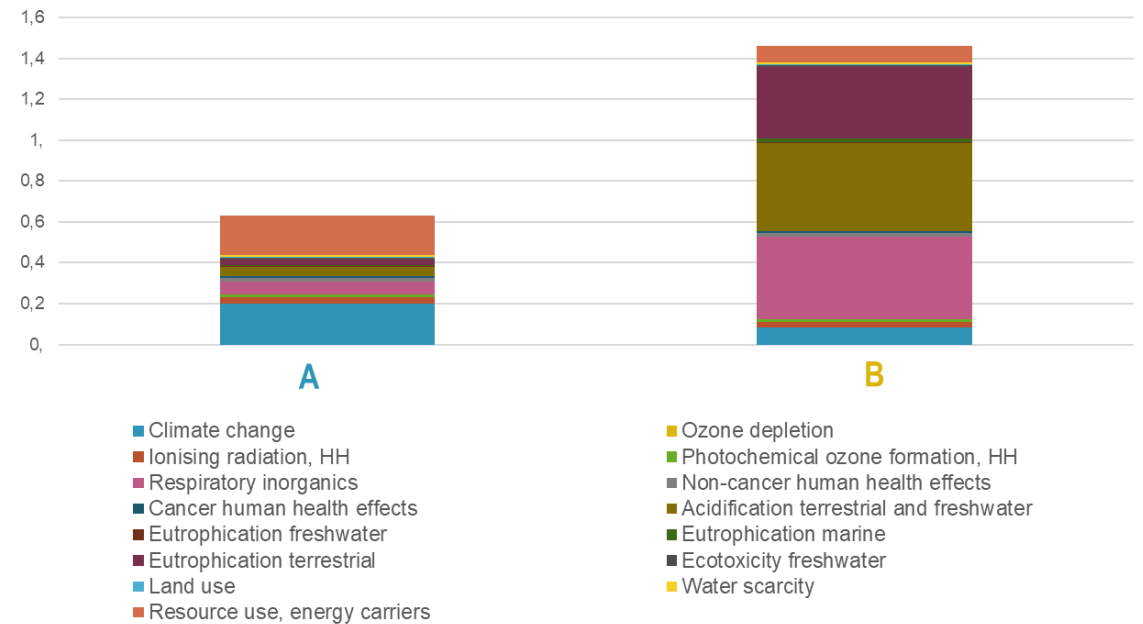
→ Score Unique

# QUELQUES MOTS SUR LA DEMARCHE

## L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE



**B** est-il préférable à **A**?

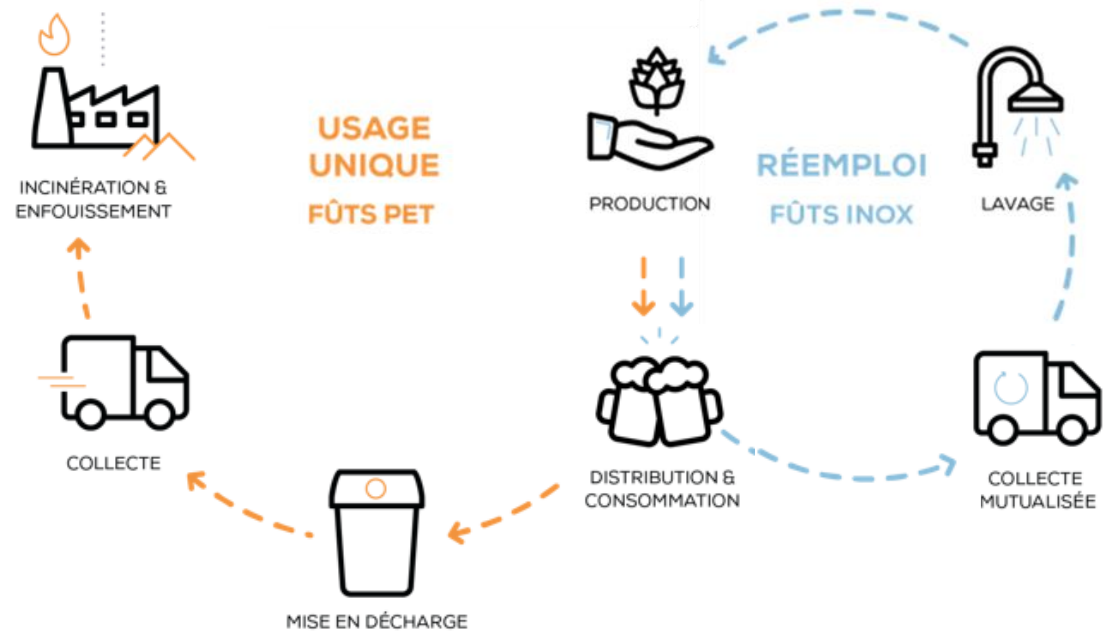


**B** semble moins favorable que **A**

# DONNEES D'ENTREES

# COLLECTE DES DONNEES

## Périmètre



# DONNEES D'ENTREES

## Poids des fûts

	30L	20L	20L Slim	5L
Fut Inox	9,75 kg +0,5 kg	8,75 kg +0,5 kg	5,40 kg +0,5 kg	3,43 kg +0,2 kg
Keykeg	1,50 kg	1,20 kg	-	-
Polykeg	1,57 kg	-	1,24 kg	-
Dolium	1,20 kg	1,00 kg	-	-
Fass Frisch	-	-	-	0,80 kg



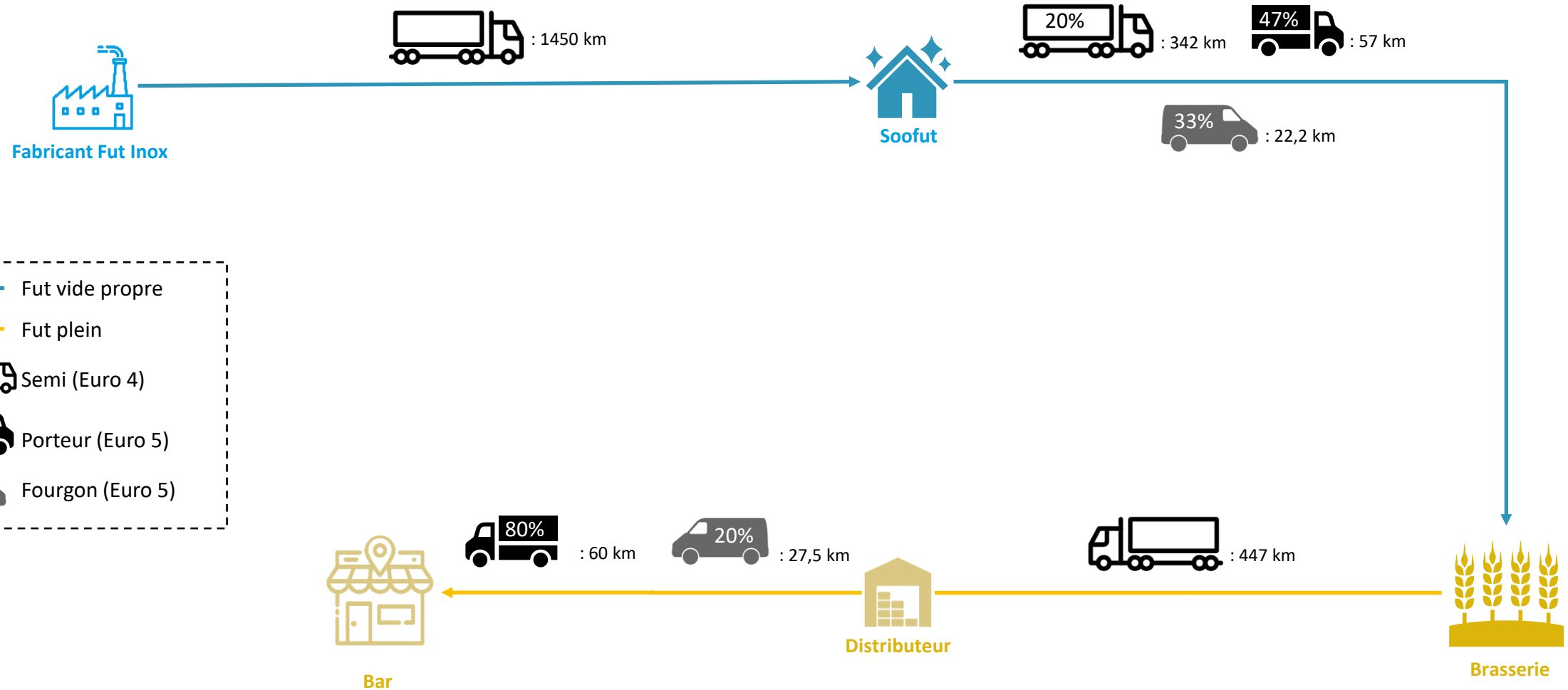
# DONNEES D'ENTREES

## Palettisation des fûts

	30L	20L	20L Slim	5L
Fut Inox vide	36	42	45	100
Keykeg vide	48	80	-	-
Polykeg vide	44	-	60	-
Dolium vide	44	55	-	-
Fass Frisch vide	-	-	-	100
Fut Inox plein	18	24	24	100
Keykeg plein	24	36	-	-
Polykeg plein	22	-	30	-
Dolium plein	22	33	-	-
Fass Frisch plein	-	-	-	100

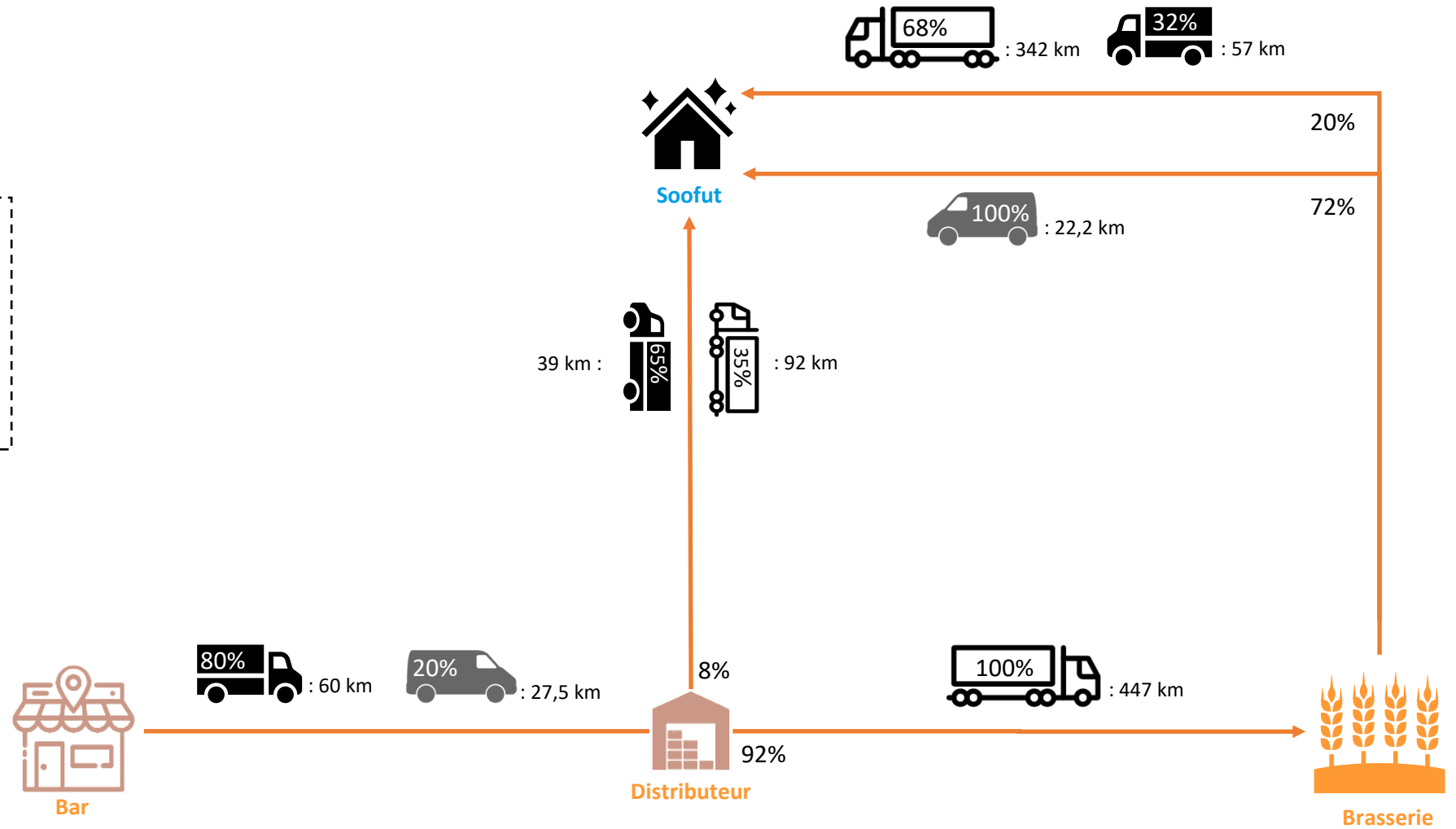
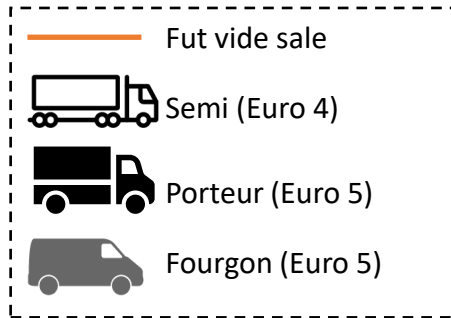
# DONNEES D'ENTREES

## Logistique aller



# DONNEES D'ENTREES

## Logistique retour



# DONNEES D'ENTREES

## Hypothèses / Limites

Limites / Hypothèses :

- Fûts plastique format 20L : 2/3 du poids du corps et de la poche, toutes choses égales par ailleurs
- Tous les plongeurs pour fut inox : 500g
- Hypothèse pour la palettisation des futs de 5L (Soofut et Fass Frisch)

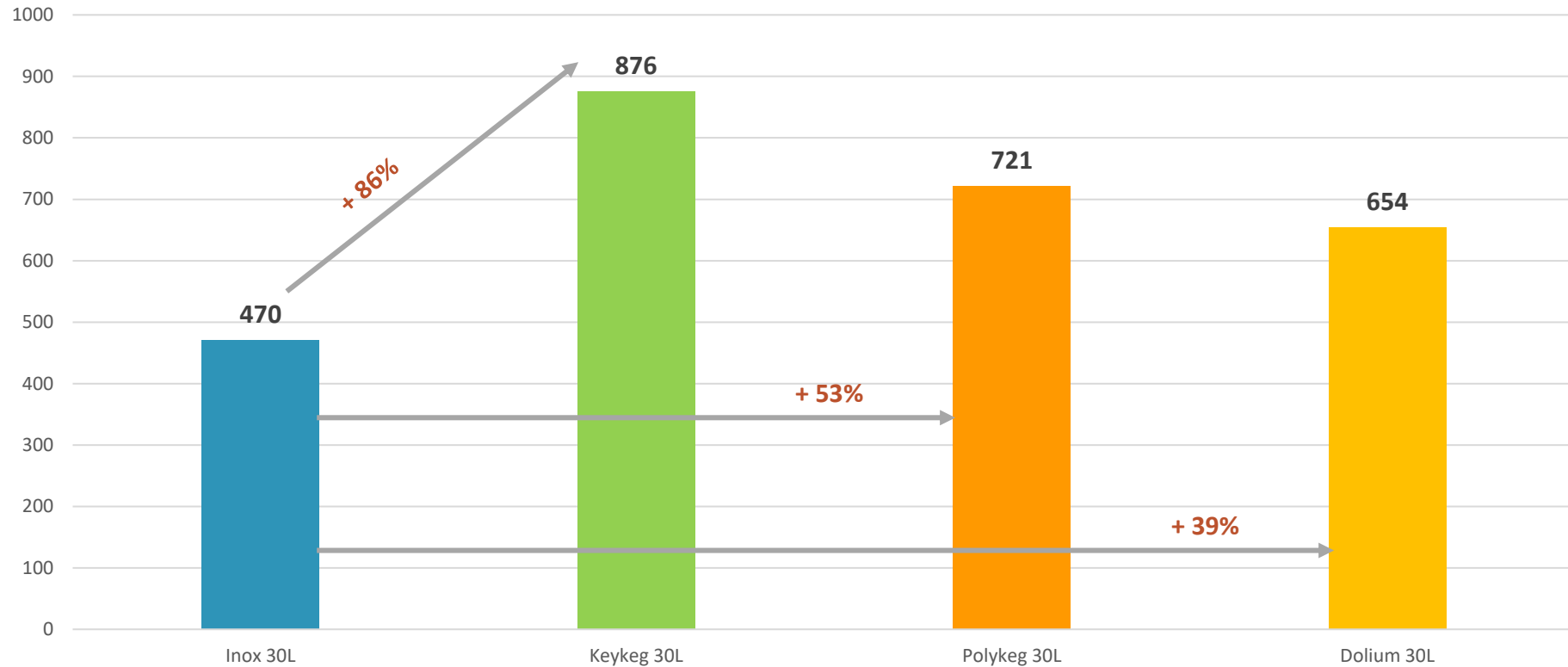
Hors périmètre :

- Pas de remplissage de la bière dans le fut (supposé identique)
- Pas de perte / casse pendant la distribution
- Pas d'utilisation / service au bar (supposée identique)

# RESULTATS ACV

# RESULTATS : FUTS 30L

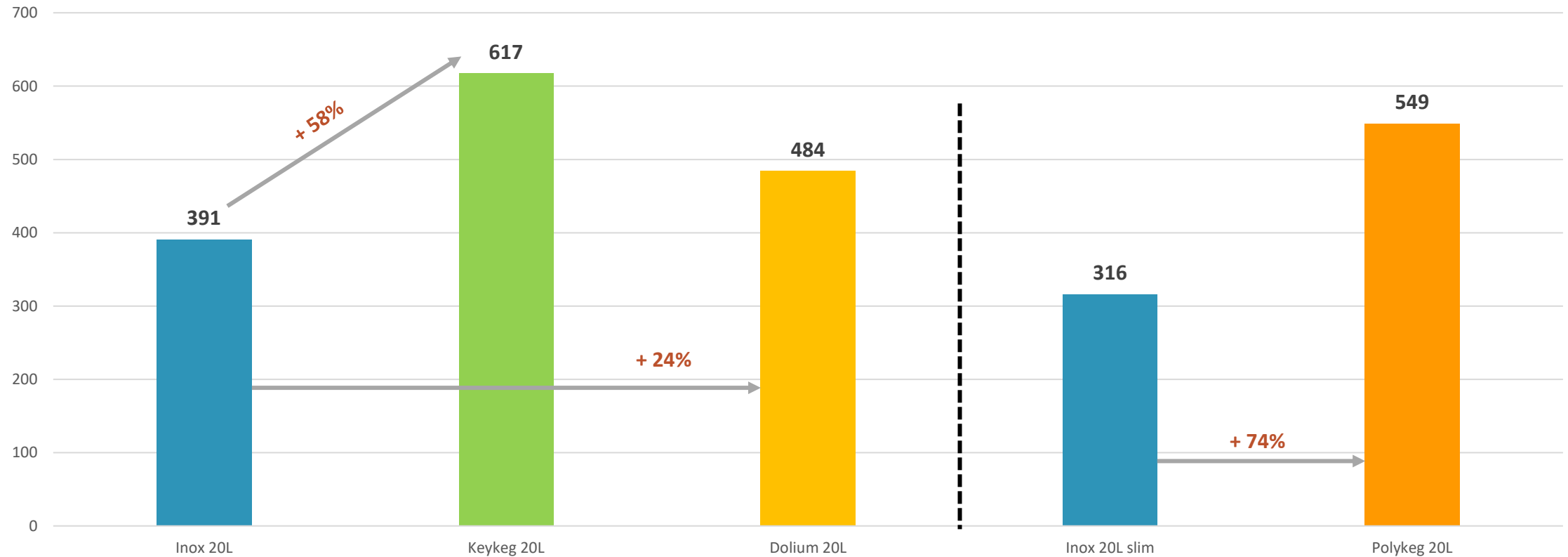
## Score unique ( $\mu$ Pt) pour 1 rotation



Les fûts en plastique à usage unique de 30L ont des impacts supérieurs de 39 à 86% par rapport au fût inox Soofut réemployable

# RESULTATS : FUTS 20L

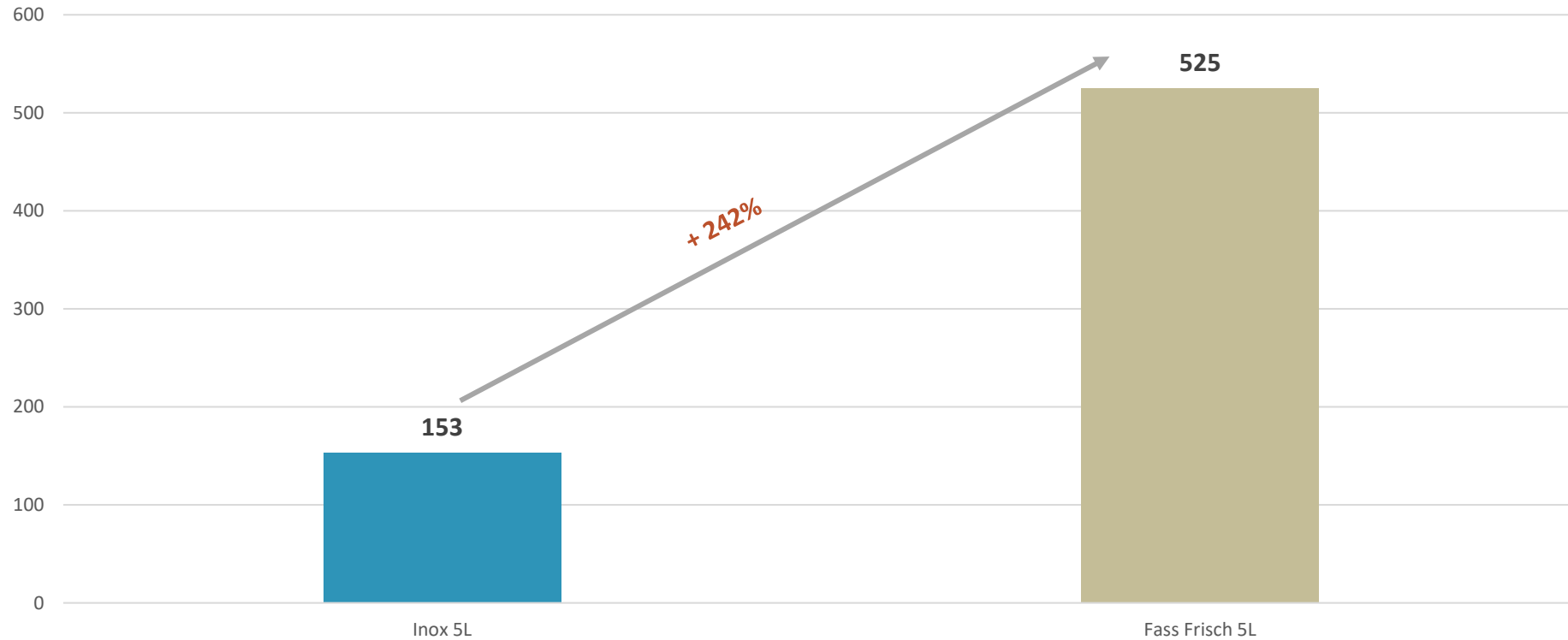
## Score unique ( $\mu$ Pt) pour 1 rotation



Les fûts en plastique à usage unique de 20L ont des impacts supérieurs de 24 à 74% par rapport au fût inox Soofut réemployable

# RESULTATS : FUTS 5L

## Score unique ( $\mu$ Pt) pour 1 rotation

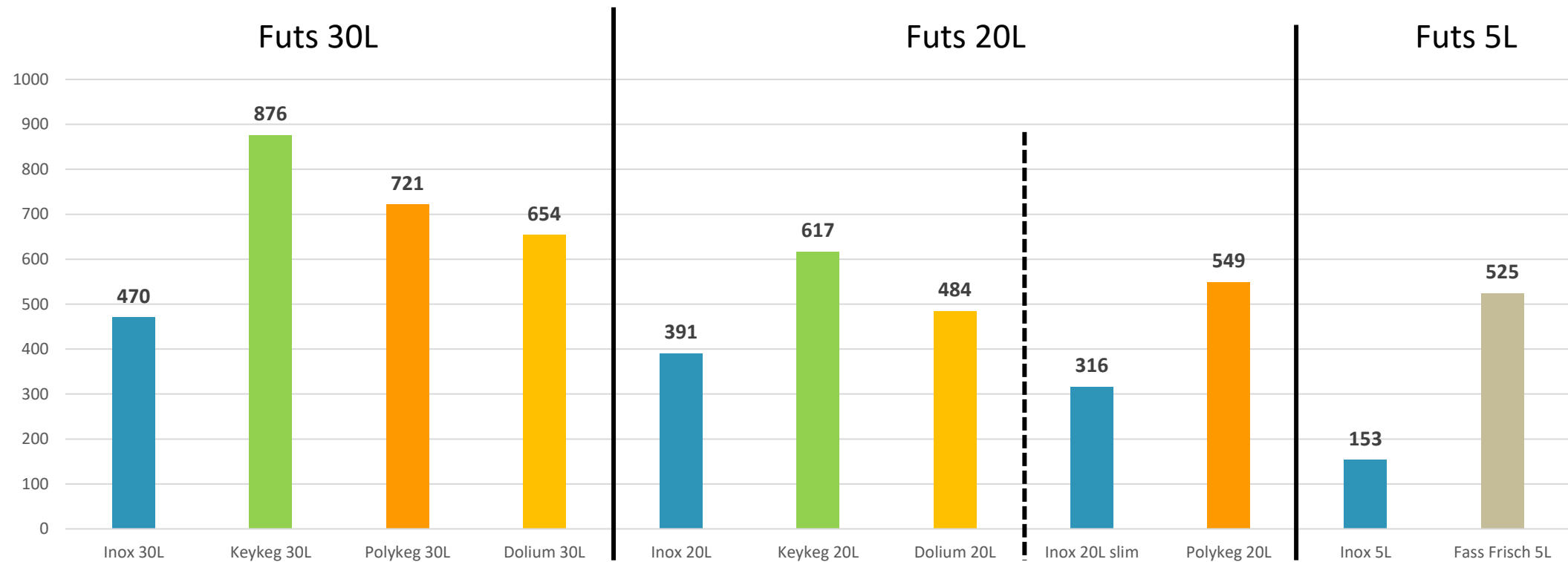


Le fût en acier à usage unique de 5L a un impact supérieur de 242% par rapport au fût inox Soofut réemployable



# RESULTATS :

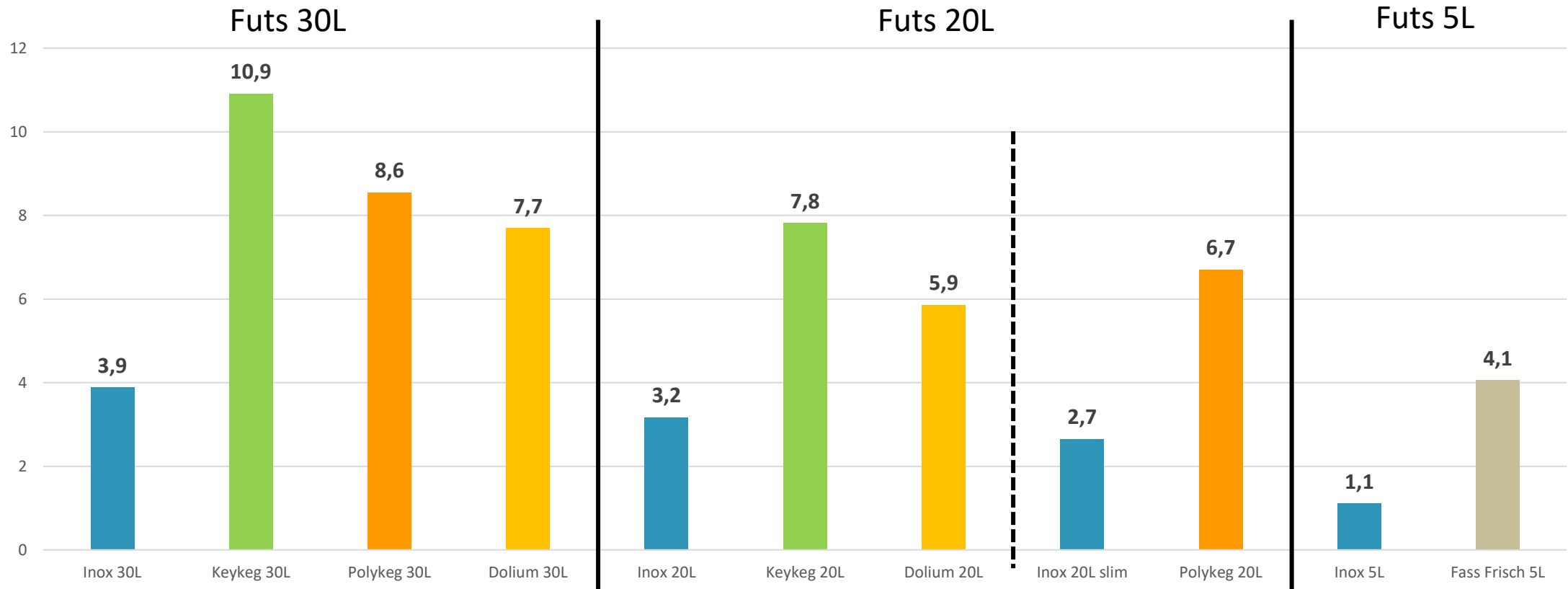
## Score unique ( $\mu$ Pt) pour 1 rotation



Les fûts en plastique/acier à usage unique ont des impacts supérieurs de 24 à 242% par rapport au fût inox Soofut réemployable

# RESULTATS :

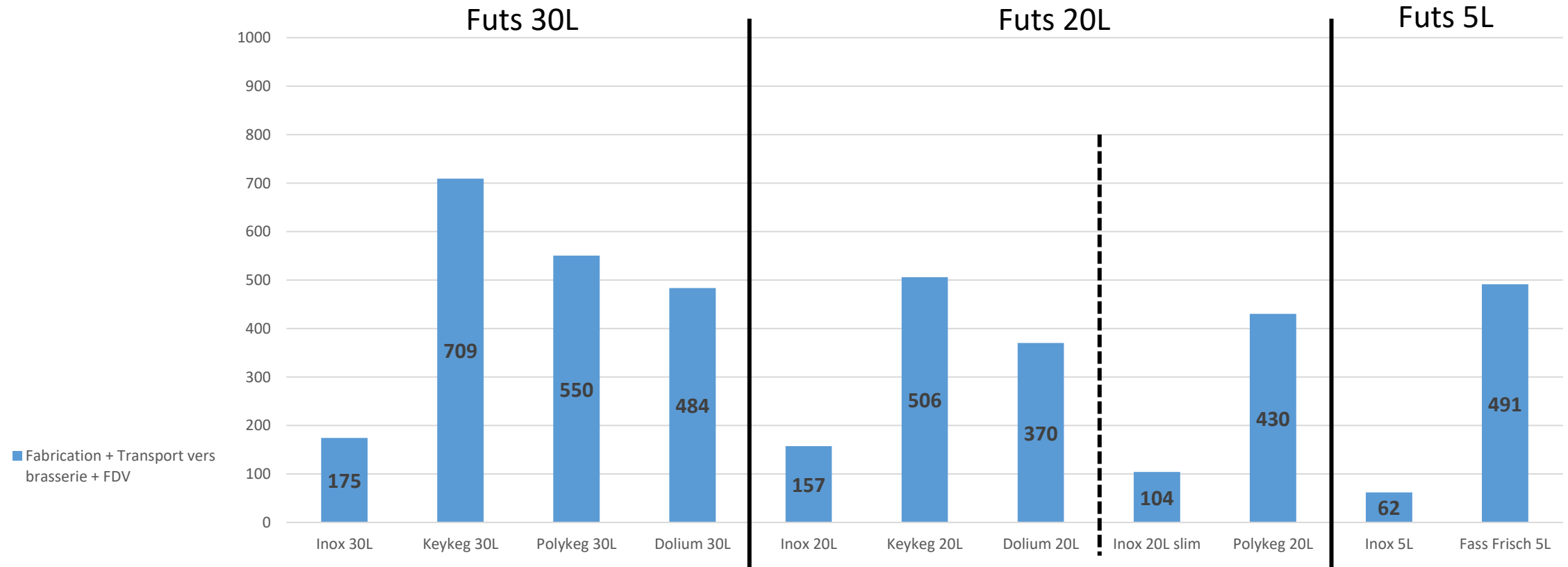
## Changement climatique (kg CO<sub>2</sub> éq.) pour 1 rotation



Les fûts en plastique/acier à usage unique ont des impacts supérieurs de 85 à 264% par rapport au fût inox Soofut réemployable

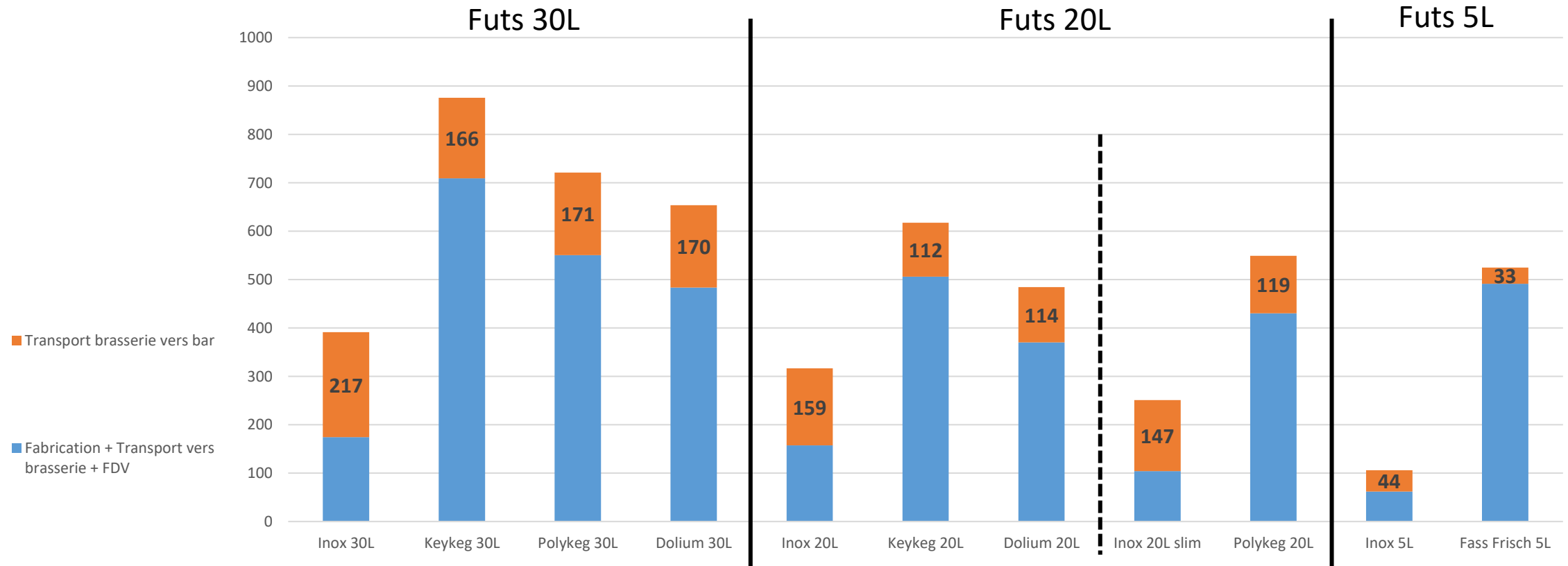
# CONTRIBUTION

# CONTRIBUTION : Score unique ( $\mu$ Pt) pour 1 rotation



Le scénario fût inox est le moins impactant sur l'étape de fabrication (grâce au réemploi sur 50 rotations)

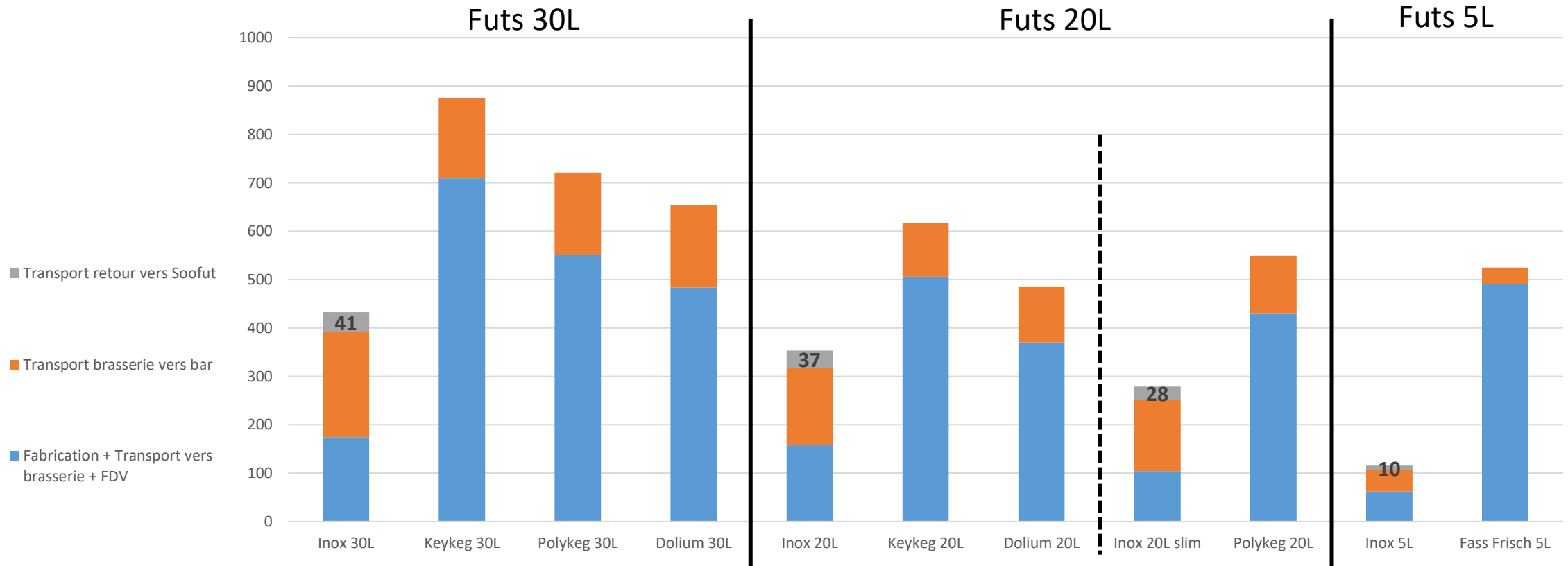
# CONTRIBUTION : Score unique ( $\mu$ Pt) pour 1 rotation



Le scénario fût inox est plus impactant sur l'étape de transport que les alternatives usage unique  
→ Plus lourd et palettisation moins optimisée

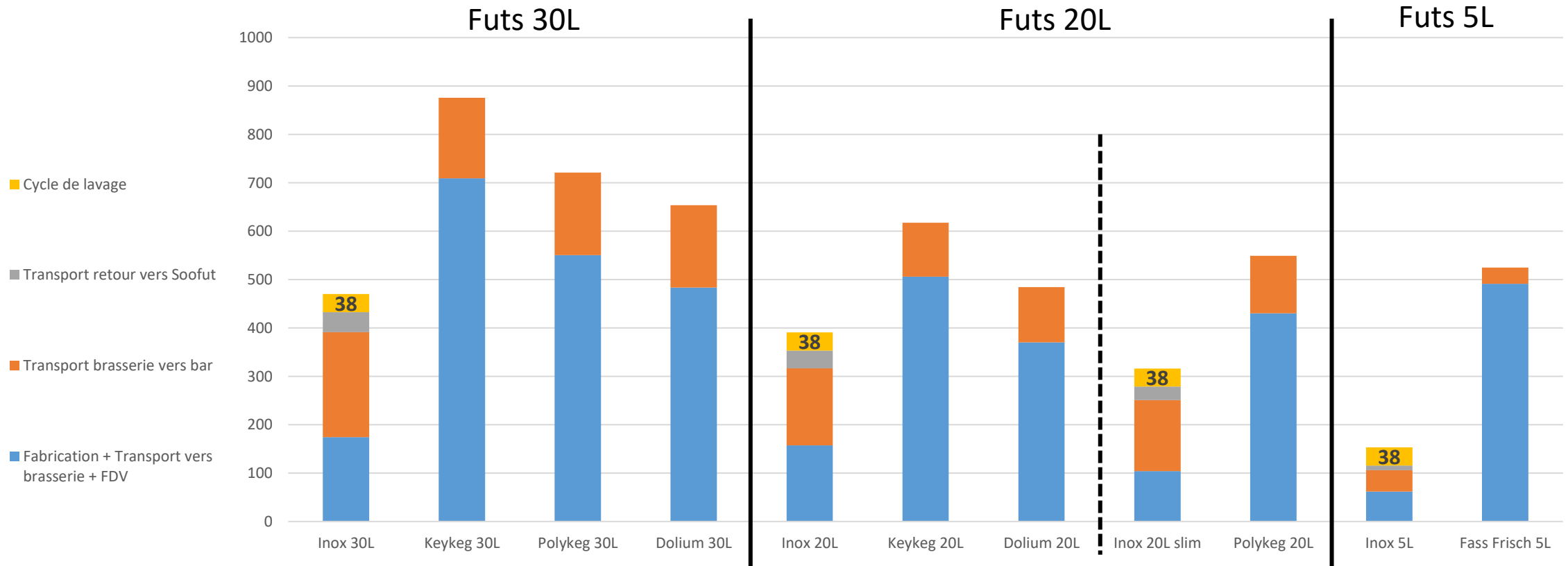
# CONTRIBUTION :

## Score unique ( $\mu$ Pt) pour 1 rotation



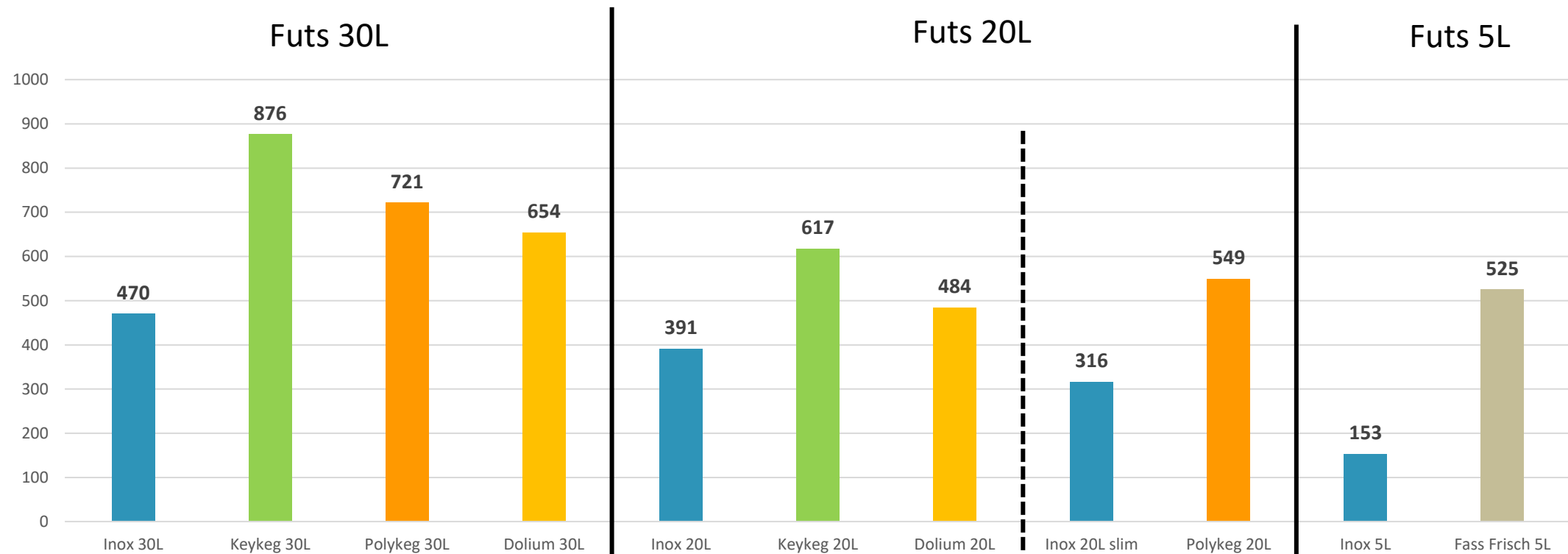
L'étape de transport retour génère un impact mineur

# CONTRIBUTION : Score unique ( $\mu$ Pt) pour 1 rotation



L'étape de lavage génère un impact mineur

# CONTRIBUTION : Score unique ( $\mu$ Pt) pour 1 rotation



Les fûts à usage unique sont plus impactants que le fût inox réemployable

L'augmentation de l'impact vient de la fabrication des fûts à usage unique

Le gain sur le transport ne compense pas suffisamment l'impact de la fabrication

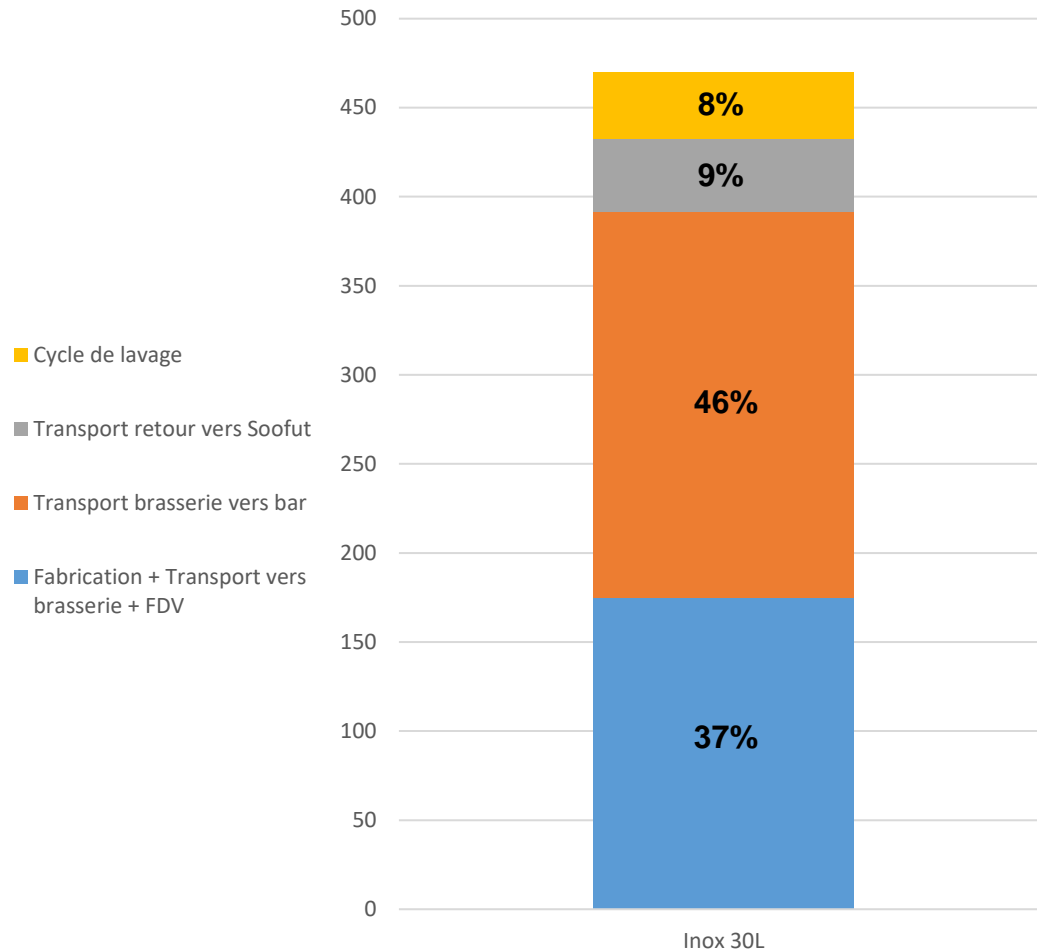
Le transport retour et le lavage des fûts inox ne génère que peu d'impact ce qui permet de conserver le gain au global



# ZOOM PAR ETAPE

# ZOOM PAR ETAPE : fût Inox 30L

## Score unique ( $\mu$ Pt) pour 1 rotation

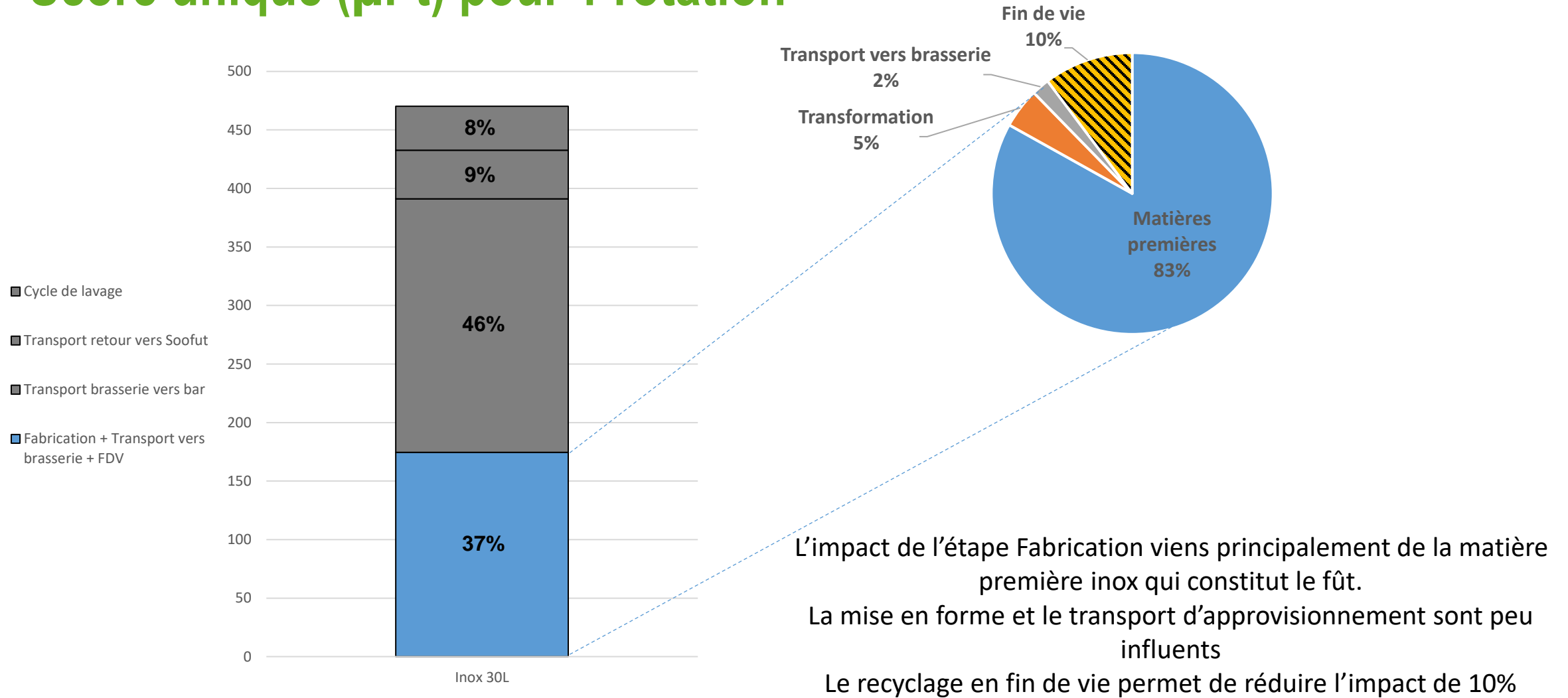


### Objectif :

Identifier les sources d'impact à chaque étape du cycle de vie

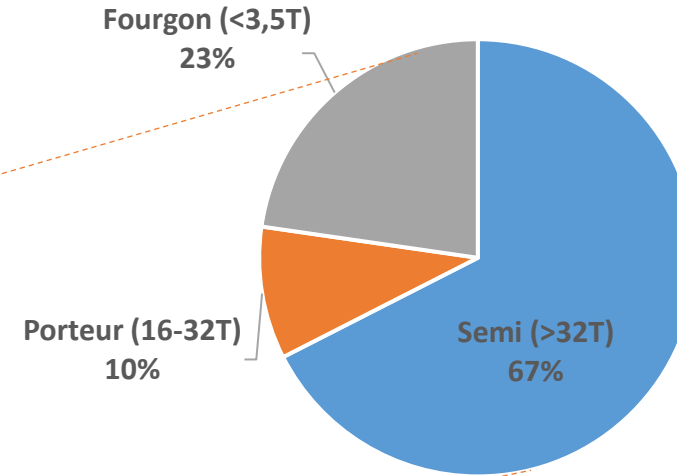
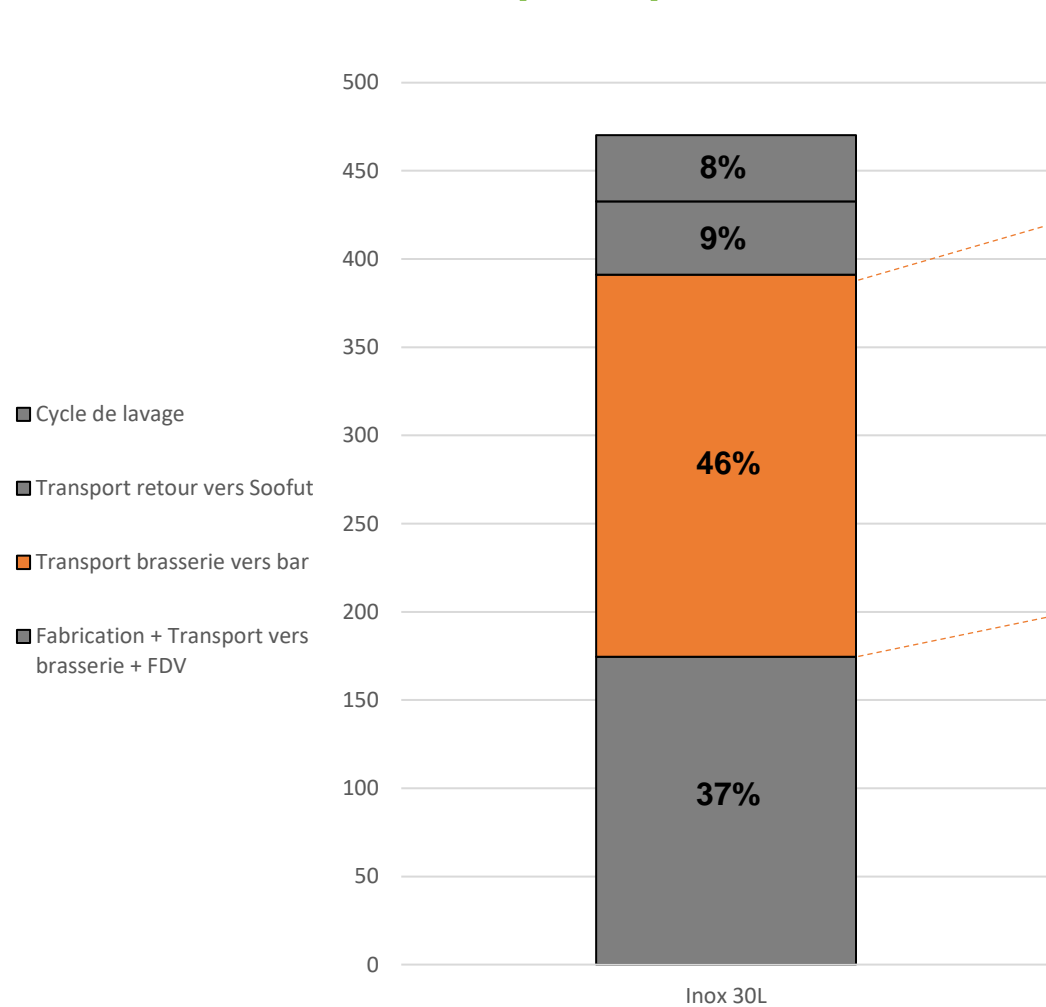
# ZOOM PAR ETAPE : fût Inox 30L

## Score unique ( $\mu$ Pt) pour 1 rotation



# ZOOM PAR ETAPE : fût Inox 30L

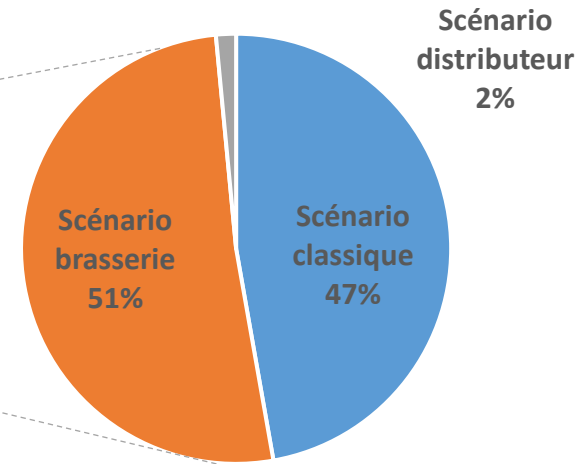
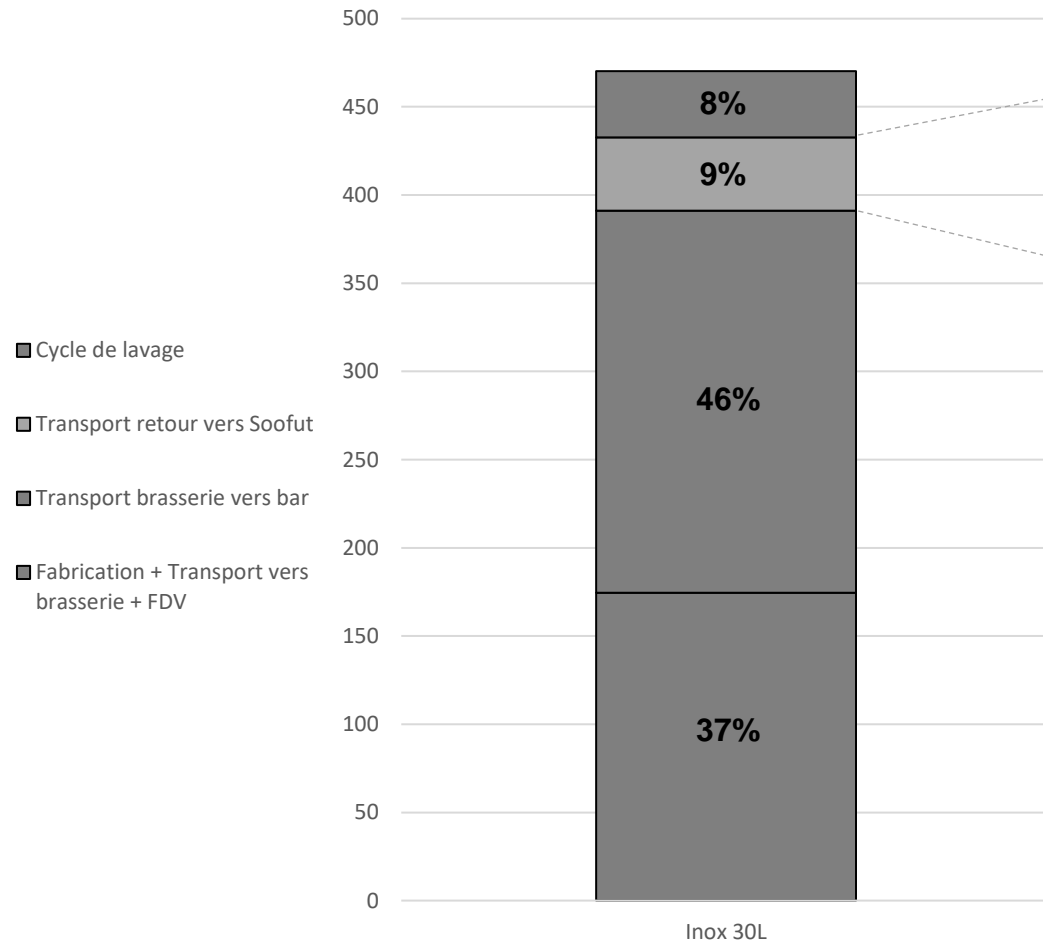
## Score unique ( $\mu$ Pt) pour 1 rotation



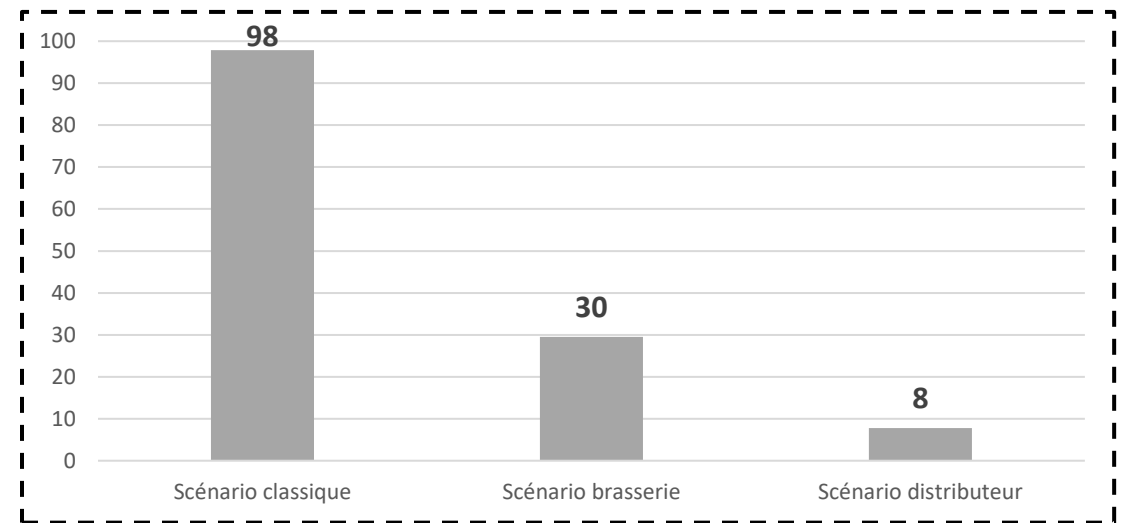
L'impact de la distribution vient principalement du transport d'approche en camion semi (447 km)

# ZOOM PAR ETAPE : fût Inox 30L

## Score unique ( $\mu$ Pt) pour 1 rotation

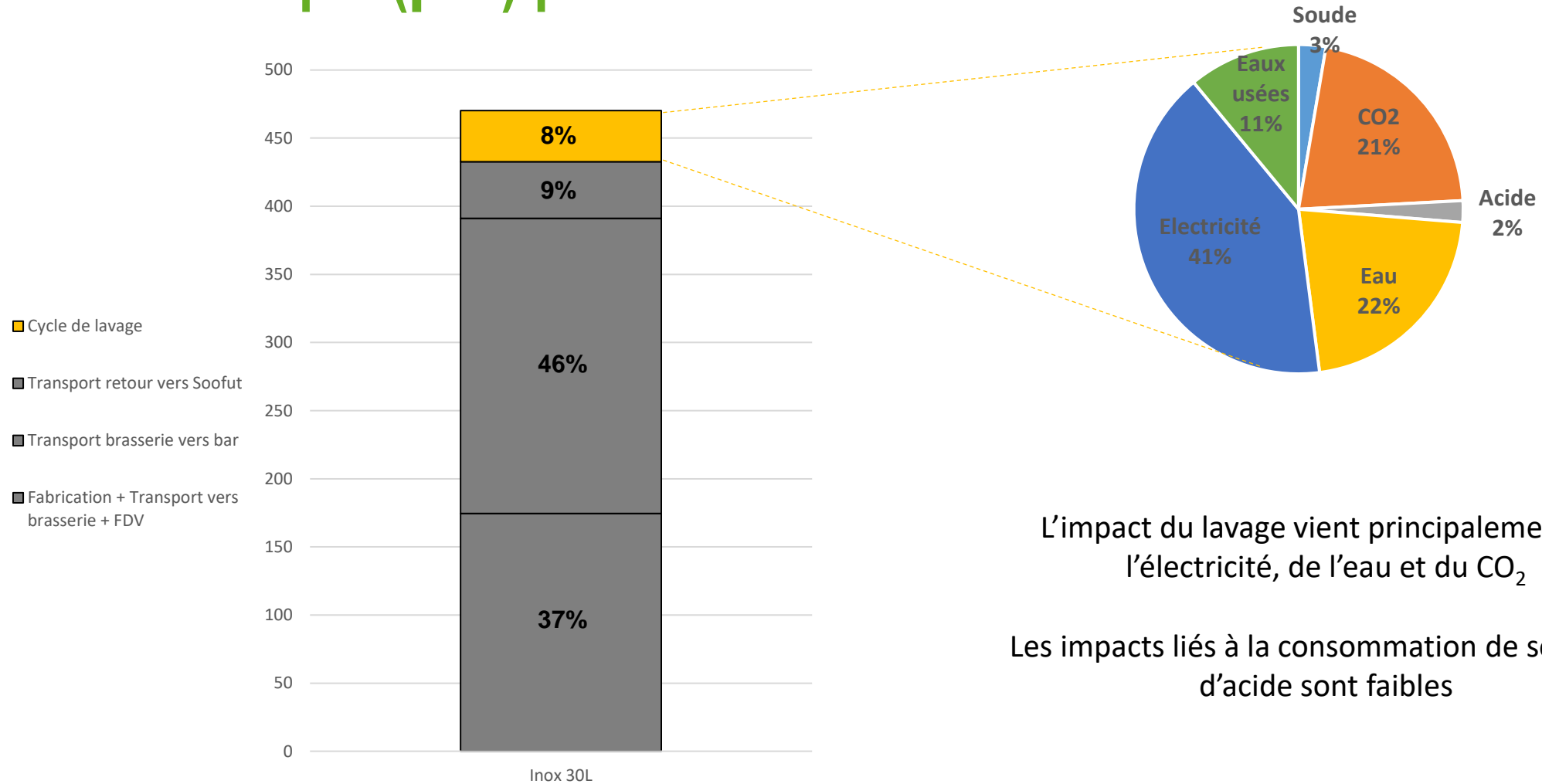


Impact du transport retour pour un fut : Score unique ( $\mu$ Pt)



# ZOOM PAR ETAPE : fût Inox 30L

## Score unique ( $\mu$ Pt) pour 1 rotation



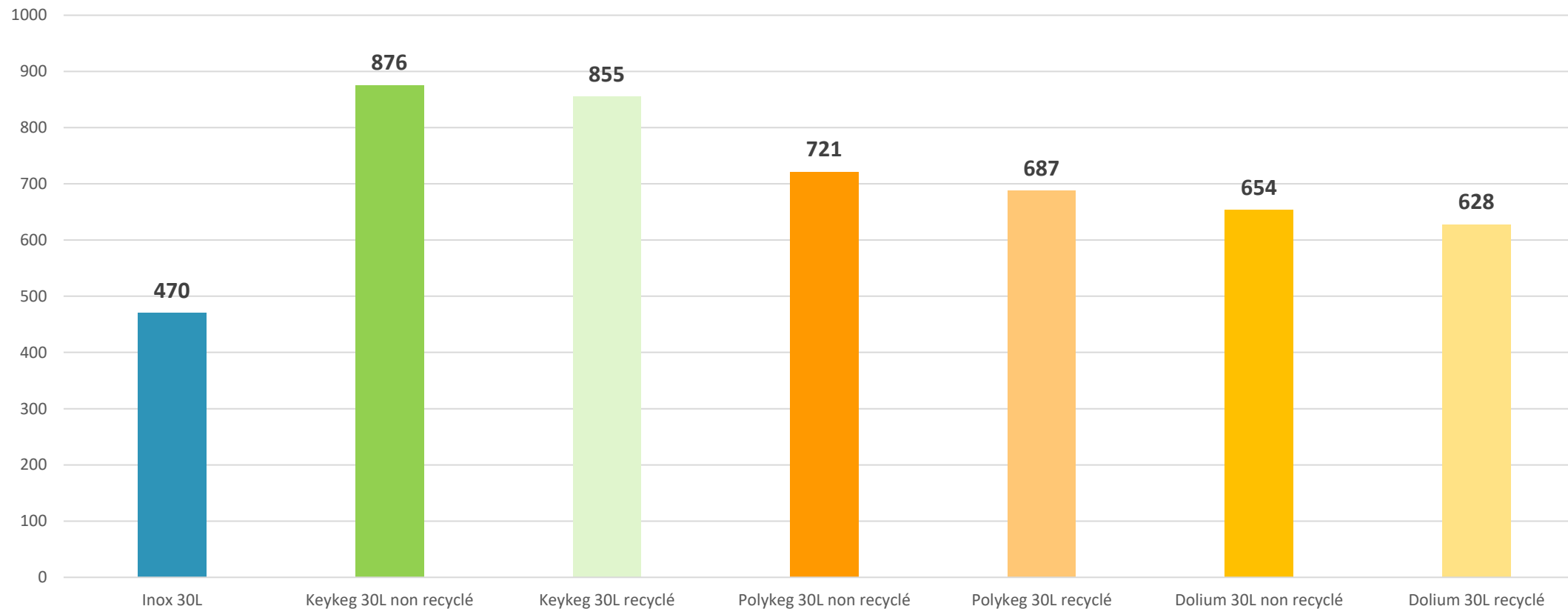
L'impact du lavage vient principalement de l'électricité, de l'eau et du CO<sub>2</sub>

Les impacts liés à la consommation de soude et d'acide sont faibles

# ANALYSES DE SENSIBILITÉ

# SENSIBILITÉ : recyclage des fûts en plastique

## Score unique ( $\mu$ Pt) pour 1 rotation

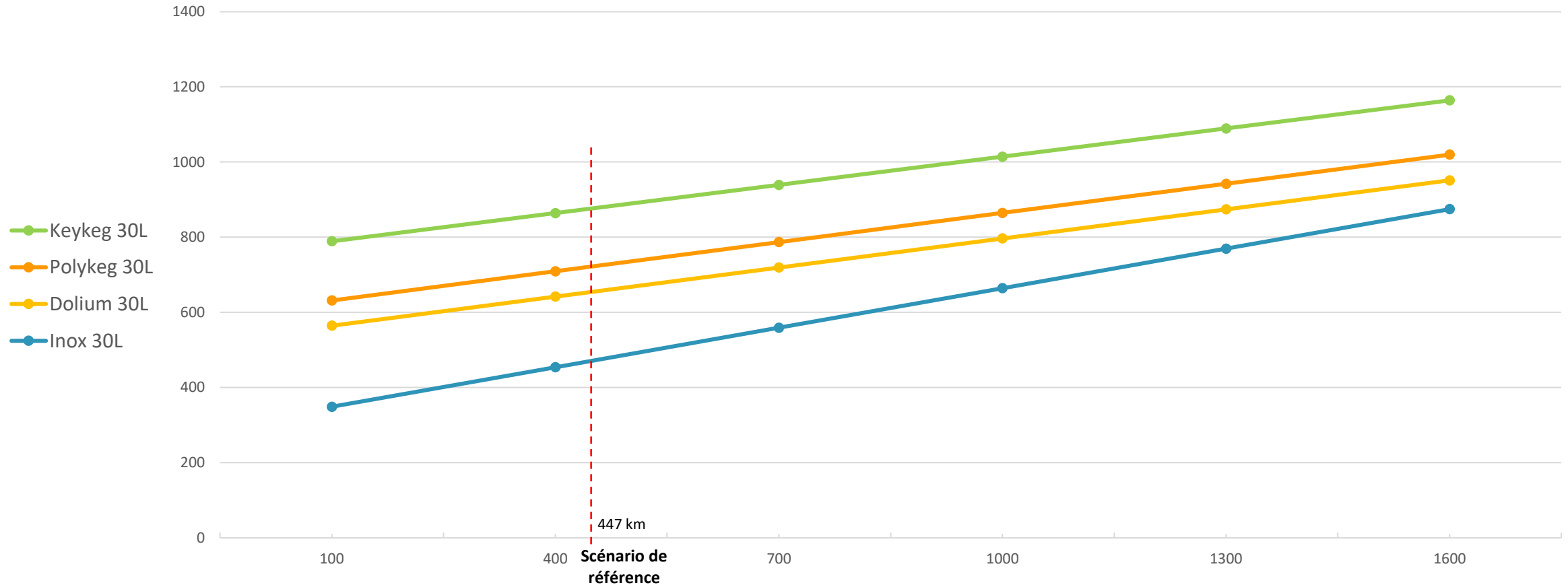


Malgré un recyclage du PET et du PP, les fûts en plastique à usage unique de 30L ont des impacts supérieurs de 34 à 82% par rapport au fût inox Soofut réemployable



# SENSIBILITÉ : distance de distribution des bars

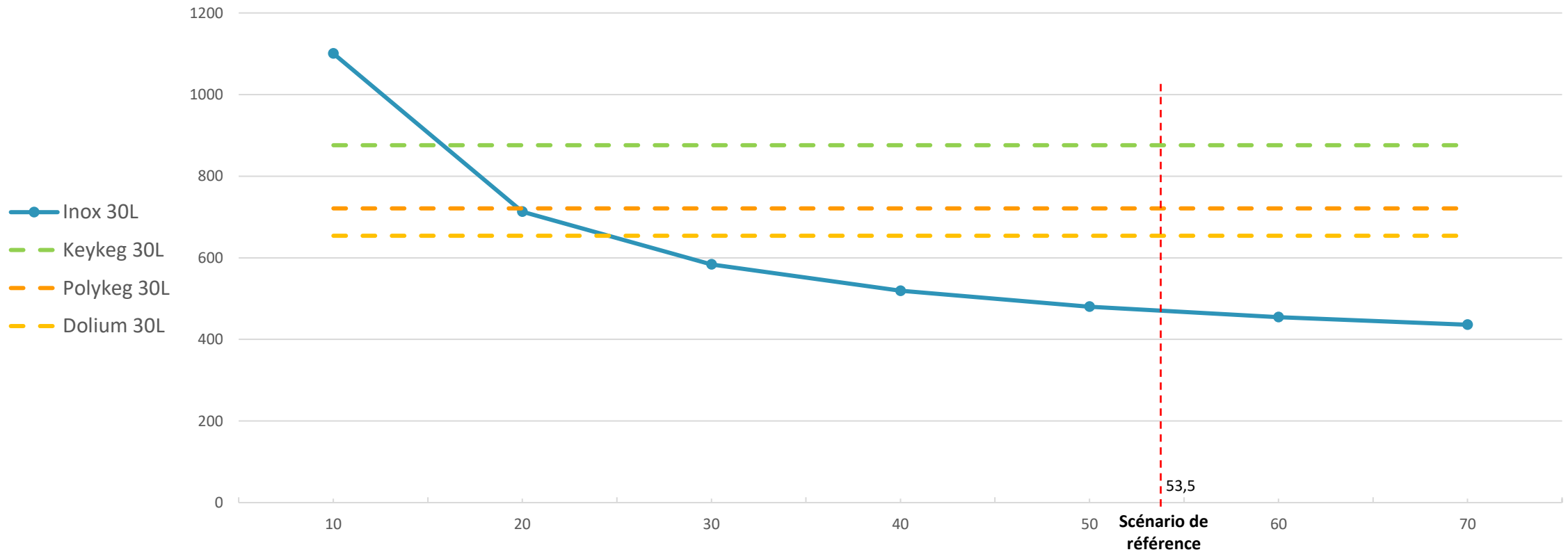
## Score unique ( $\mu$ Pt) pour 1 rotation



Le fût inox reste moins impactant que les fûts en plastique avec 1600km de distribution  
Il devient équivalent au Dolium à 2500km et équivalent au Keykeg à 4450km

# SENSIBILITÉ : nombre de rotation du fût inox

## Score unique ( $\mu$ Pt) pour 1 rotation



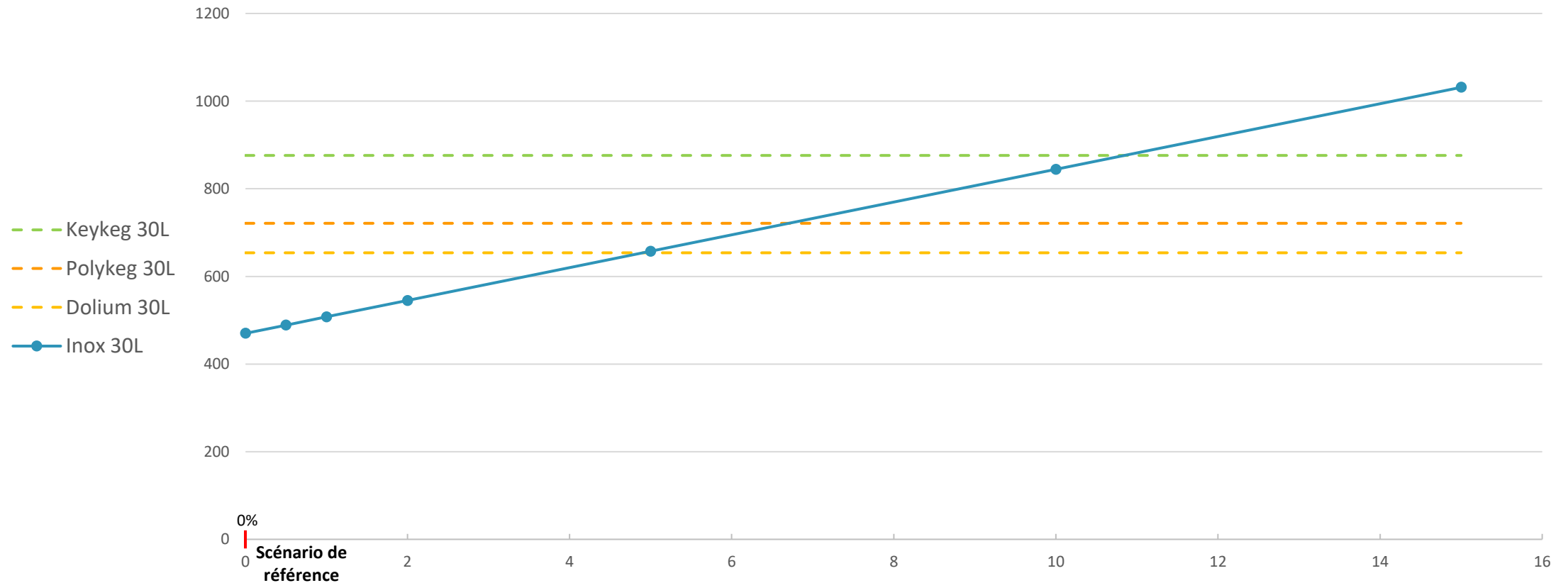
Le fût inox peut devenir plus impactant que les fûts en plastique en réduisant ses rotations

Il est moins bon qu'un fût plastique à usage unique en dessous de :

- 25 utilisations par rapport au Dolium
- 20 utilisations par rapport au Polykeg
- 16 utilisations par rapport au Keykeg

# SENSIBILITÉ : perte de bière à l'utilisation

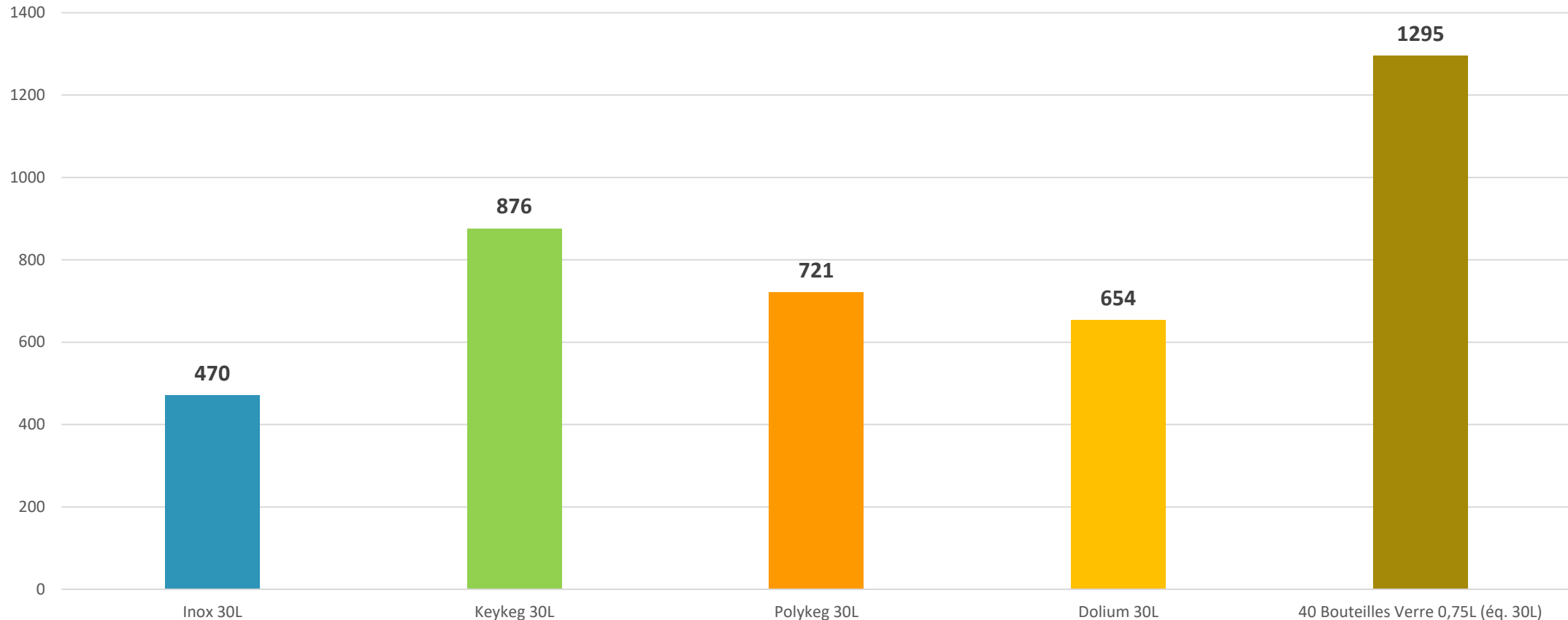
## Score unique ( $\mu$ Pt) pour 1 rotation



Le fût inox peut devenir plus impactant que les fûts en plastique en considérant une perte de bière  
Il devient équivalent au Dolium à 5% (soit 1,5L pour un fût de 30L) et équivalent au Keykeg à 11% (soit 3,3L pour un fût de 30L)

# SENSIBILITÉ : comparaison bouteilles en verre Belgium 75cL

## Score unique ( $\mu$ Pt) pour 1 rotation

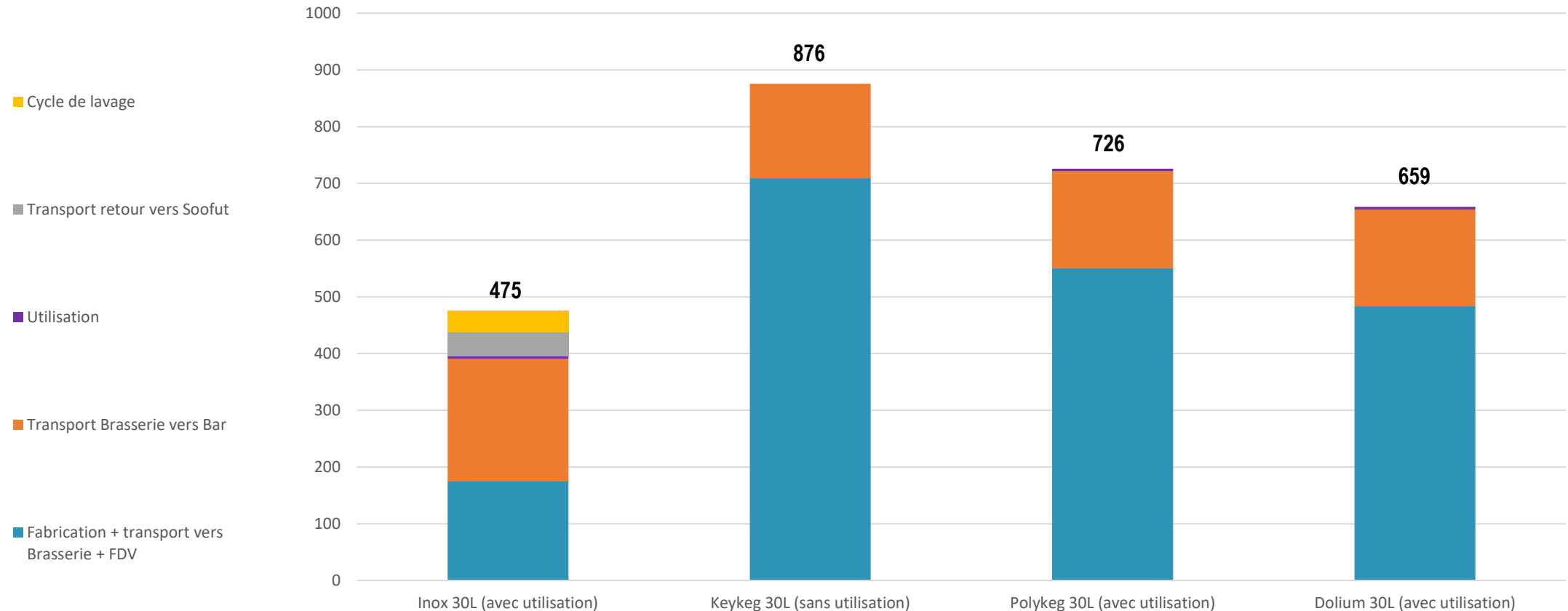


La bouteille en verre type Belgium est plus impactante que les fûts  
(2,8 fois plus impactante que le fut inox et 1,7 fois plus impactante que la moyenne des fûts plastiques)

NB : pour la fabrication des bouteilles, seul le verre a été pris en compte (bouchons et muselets négligés)  
Pour le transport des bouteilles, seules les bouteilles ont été prises en compte (caisse plastique négligées)

# SENSIBILITÉ : impact du CO<sub>2</sub> lors de l'utilisation des futs 30L

## Score unique (μPt) pour 1 rotation



La prise en compte du CO<sub>2</sub> nécessaire pour l'utilisation des futs 30L impacte très faiblement le score unique (5 μPt)

NB : Le Keykeg ne nécessite pas de CO<sub>2</sub> pour son utilisation

# SYNTHÈSE

# SYNTHÈSE

Le fût inox a un impact environnemental (score unique) plus faible que les fûts à usage unique (de 24% jusqu'à 242%)

Le gain se fait principalement sur l'étape fabrication grâce aux rotations qui permettent un amortissement

Le fût inox génère un impact de distribution supérieur et nécessite une étape supplémentaire de transport retour et de lavage, mais il reste moins impactant au global sur le cycle de vie

Les 3 variables influentes sur la performance du fût inox réemployable sont :

## 1) Distance distribution

Le fût inox reste pertinent jusqu'à 2500km de distribution

## 2) Nombre de rotations

Le fût inox reste pertinent tant qu'il fait au moins 25 rotations

## 3) Perte à l'utilisation

Le fût inox reste pertinent jusqu'à 5% de perte produit

**Tous ces scénarios permettent de valider la pertinence du fût inox réemployable par rapport aux fûts à usage unique.**

# SYNTHÈSE : comparaison des résultats avec l'étude de l'ADEME

## Hyp ADEME

Poids moyen des fûts :

Tableau 47 : Caractéristiques et poids des fûts étudiés (kg/fût)<sup>63</sup>

	20 L	30 L
Poids Fût acier réutilisable	5,3 à 8,7 kg Distribution discrète (moyenne 6 kg)	10 kg
Fût PET à usage unique : poids PET	0,2 à 0,5 kg	0,3 à 0,7 kg
Fût PET à usage unique : poids poche <sup>64</sup>	0,07 kg	0,08 kg
Fût PET à usage unique : masse de carton	0,480 kg	0,720 kg

- Taux de collecte sélective du PET : 0 %
- Allocation des bénéfices du recyclage du PET : 50 / 50.
- Taux de collecte sélective de l'acier réutilisable : 100 %
- Distance de distribution approche et finale :

Tableau 48 : Distances moyennes d'approche et finale (cas de base)

	Nb km Trajets Approche	Moyen de transport d'approche	Nb km Trajet final
Bière	2 à 1 000 Distribution triangulaire (moyenne : 447)	Camion dans 80% des cas  Train dans 20 % des cas	Entrepotaire : 60 km (dans 80à 95 % cas) camion 6t de charge max  Cash and carry :27.5 (dans 5 à 20 % cas) camionnette

## Hyp SOOFUT

	30L	20L
Fut Inox	10,25 kg	9,25 kg
Keykeg	1,50 kg	1,20 kg
Polykeg	1,57 kg	-
Dolium	1,20 kg	1,00 kg

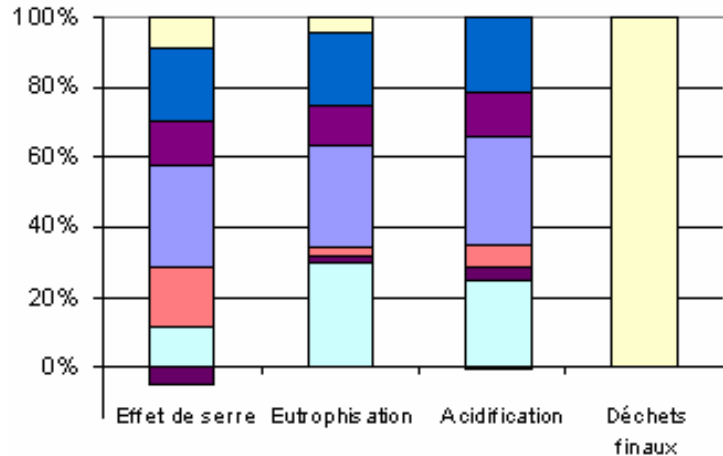
Recyclage PET : 0%  
Recyclage Acier : 81% (allocation 20/80)

=> Les hypothèses de l'étude sont proche de celles de l'ADEME



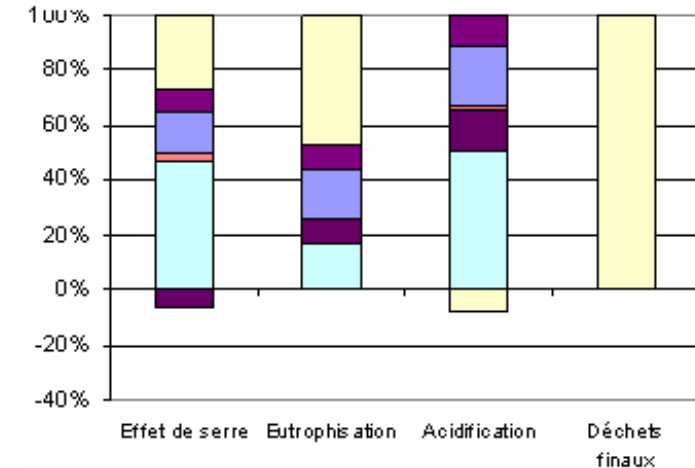
# SYNTHÈSE : comparaison des résultats avec l'étude de l'ADEME

Répartition par phase des bilans environnementaux des fûts en acier



- Production du fût
- Production autres
- Remplissage - lavage
- Distribution approche
- Distribution finale
- Retour
- Fin de vie

Répartition par phase des bilans environnementaux des fûts en PET



## Conclusion pour les fûts inox:

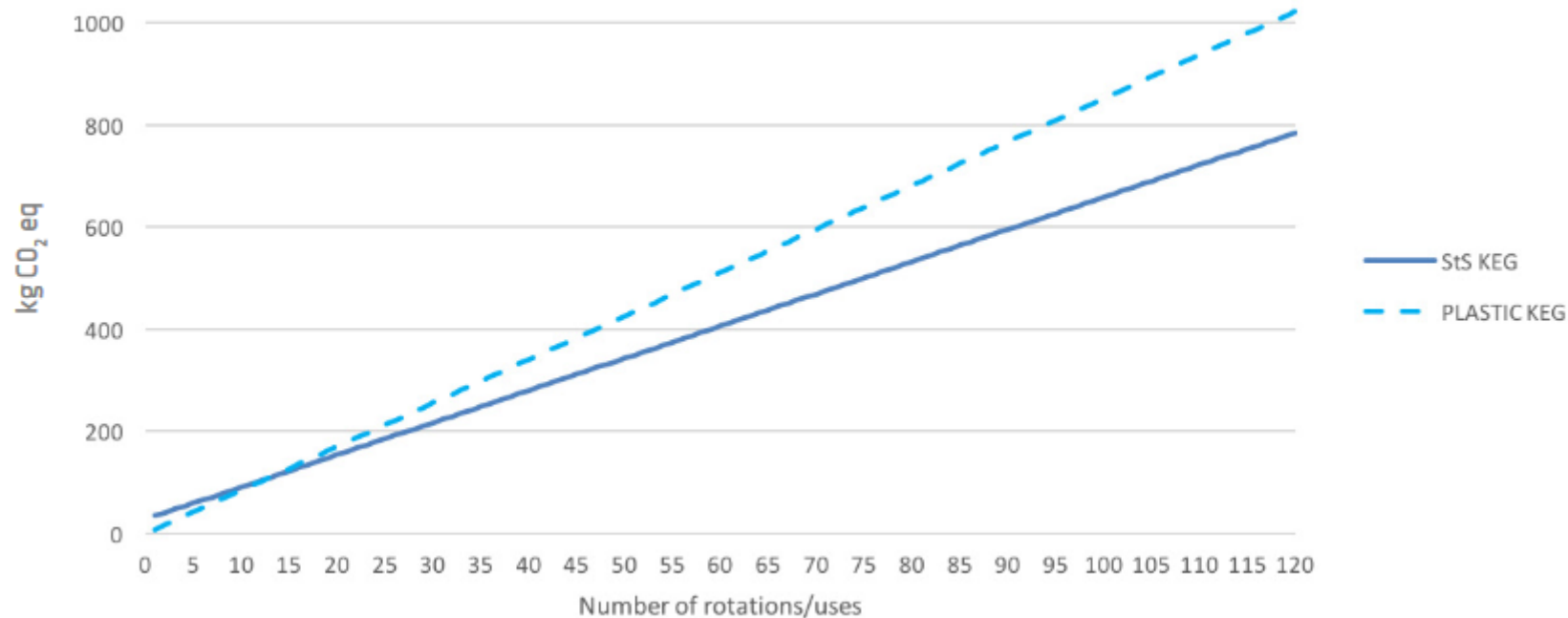
- Le **transport** joue un rôle prépondérant dans le cycle de vie des fûts en acier (plus de la moitié des impacts). La **phase de production** a un impact **réduit** (seulement 10 à 30%) du fait du grand nombre de réutilisations.
- A noter les impacts des phases du cycle de vie spécifiques à la **réutilisation** (lavage, transport retour), qui **contribuent pour 20 à 30%** des impacts totaux.

## Conclusion pour les fûts plastiques:

- Pour l'effet de serre, la phase **production de l'emballage** représente **40% à 50%** des émissions pour les fûts étudiés. La **fin de vie** est également un poste **conséquent**, aussi impactant que le **transport**, ce qui est dû au fait qu'en cas de base les fûts sont considérés comme **non recyclés**.
- La fin de vie devient le principal contributeur à l'eutrophisation, ce qui est dû à la mise en décharge des fûts en PET (PET et carton) après leur utilisation.

**=> Les conclusions de l'étude de l'ADEME sont proches de celles obtenues dans notre étude**

# SYNTHÈSE : comparaison des résultats avec l'étude Thielmann



## Conclusion pour les fûts inox:

Previous studies and experiences establish an average **60–80 rotations** before the disposal of a stainless keg, reaching up to 120 cycles (4 rotations/year in 30 years). This considered, **stainless steel kegs amass a lower carbon footprint than one-way plastic kegs after 12 uses**, as expressed in the graph below.

**=> Les conclusions de l'étude de Thielmann sont proches de celles obtenues dans notre étude**

# CADRAGE OUTIL

# CADRAGE OUTIL

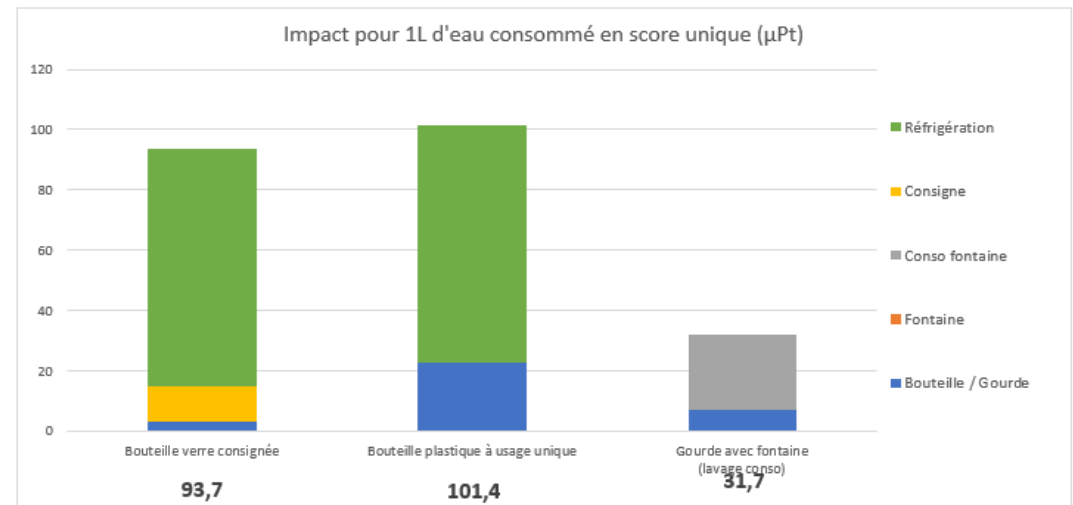
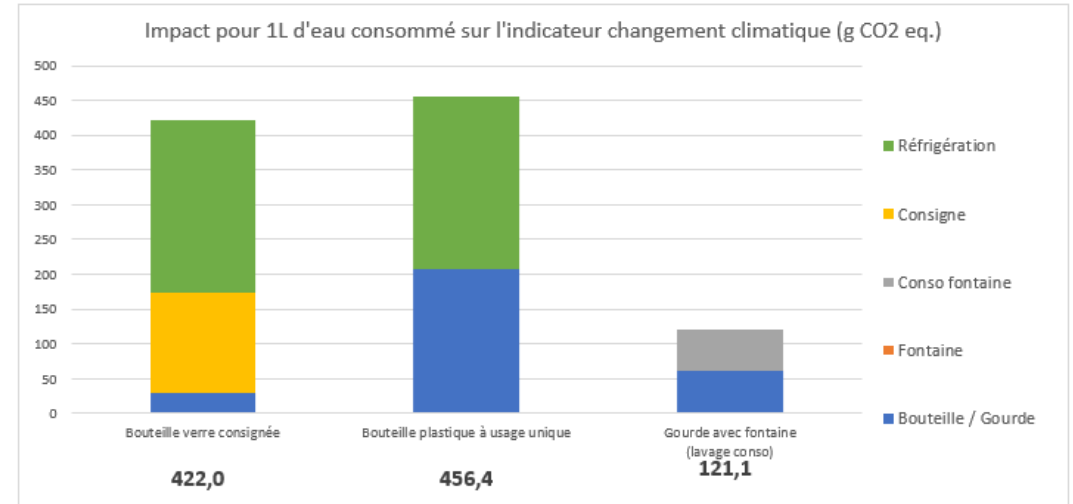
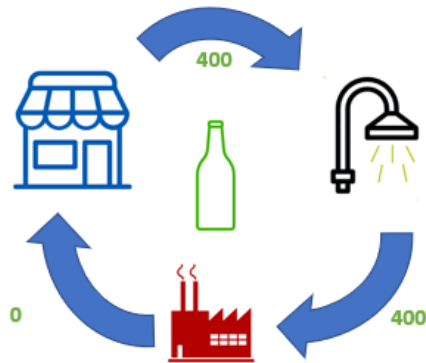
## Cases à remplir

Contenance (L)	0,75
Durée de vie (en nombres de rotations)	20
Conservation	Réfrigéré FR

Verre (kg)	0,5
Aluminium (g)	1
Proportion de verre issu de matière recyclée (%)	50%

Consigne lavage (conso d'eau, d'énergie et consommables)	<a href="#">Données rapport VK Alsace</a>
--	---

Distance site de production / magasin (km)	0
Distance magasin / centre de lavage (km)	400
Distance centre de lavage / site de production (km)	400



Les données renseignées sont issues du rapport ADEME "Bilan environnemental de la bouteille en verre consigné « 75 cl Alsace » commercialisée dans l'Est de la France par comparaison avec une bouteille en verre à usage unique."

# CADRAGE OUTIL

Budget outil :

Budget de base :

Création de l'outil avec sa base de données et création des fonctions de calculs de base : 1 000€HT

Données d'entrées :

# CADRAGE OUTIL

## Données d'entrées :

Paramètre à faire varier :

- Type de véhicule et distance d'appro fut propre vide (Soofut → Brasserie)
- Type de véhicule et distance d'approche fut plein (Brasserie → Bar) : identique pour l'aller et le retour
- Type de véhicule et distance retour fut sale via canal distributeur
- Taux de répartition entre les canaux retour
- Nombre de rotations des futs
- Conso de lavage (électricité, CO2, eau, soude, acide, ...)
- Avec / sans recyclage des futs plastique
- Bouteille Belgium
- Sensibilité perte de bière

## Données de sorties (graphiques) :

- Décomposé sur le score unique et changement climatique (kg CO2 eq) + 16 indicateurs (graph)
- Comparaison des 9

# CADRAGE OUTIL

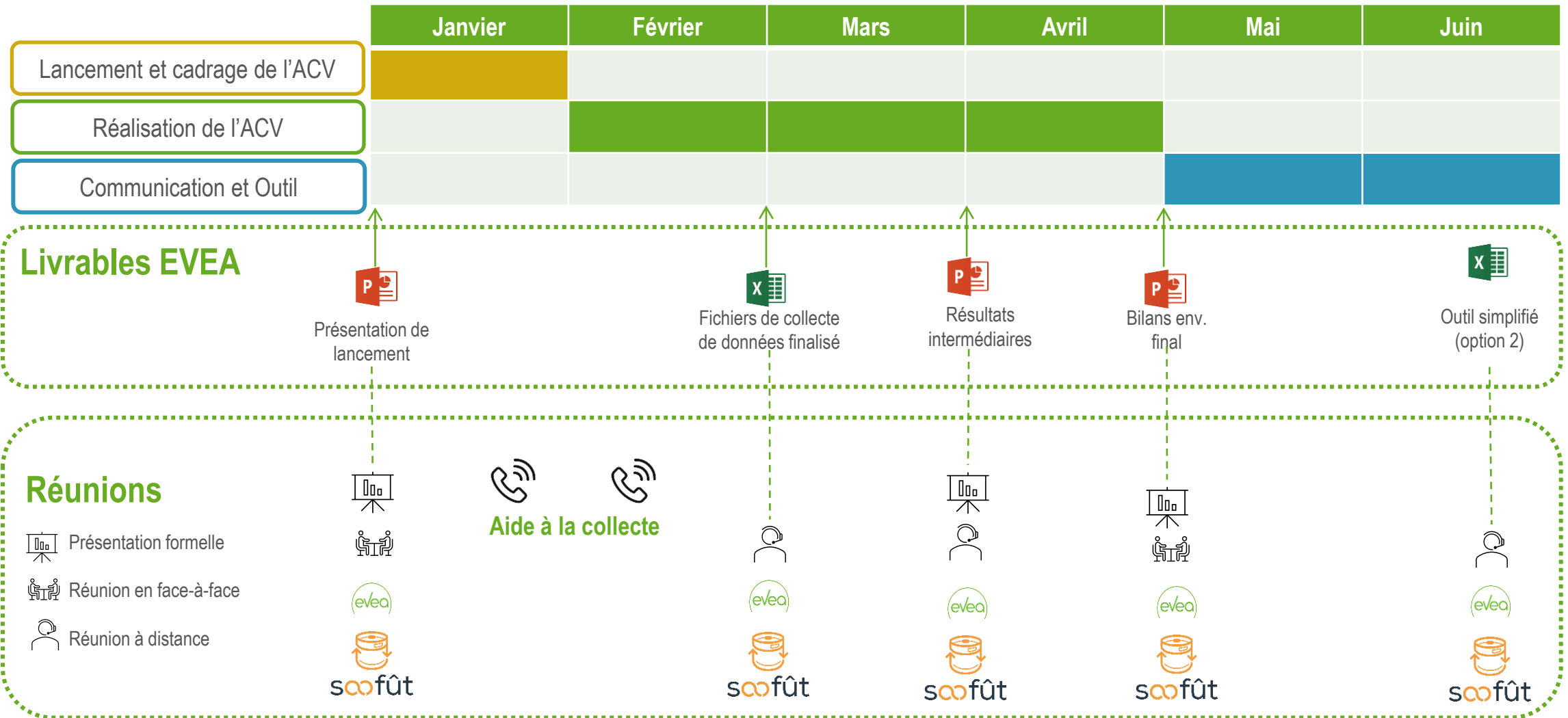
## Fonctionnalités supplémentaires :

- Enregistrement de scénario
- Export pdf
- Comparaison dynamique 1 v 1
- Charte graphique Soofut

# PROCHAINES ETAPES



# LE PROJET ETAPE PAR ETAPE



NB : planning prévisionnel à affiner en fonction de vos contraintes et dépendant des ressources et disponibilités internes

# NEXT STEPS

Actions	Acteurs	Dates
Restitution résultats ACV finaux	EVEA - SOOFUT	28 Avril
Validation du besoin fonctionnel outil	SOOFUT	Mai-Juin
Création d'une v1 de l'outil	EVEA	Fin Août
Test de l'outil et retours à EVEA	SOOFUT	Septembre
Finalisation de l'outil	EVEA	Fin Septembre