



Application de la CFF de la réglementation batteries

Aperçu de l'étude de cas de Renault

Noura Rahbani¹, Emilie Guilvert¹, Abderezak Guiz², Nadia Chibani², Yanlong Zhou², Quentin Nogarede³, Naeem Adibi¹

¹WeLOOP, France; ²Ampère, France; ³Renault Group, France



Congrès
Management
du Cycle de Vie
2025



Nos expertises et services.

Réalisation d'études Analyse du Cycle de Vie

Soutien à l'éco-conception et à l'innovation

Évaluation de la criticité des métaux et des minéraux

Développement des inventaires du cycle de vie

Recherche et Développement

Formation et sensibilisation

Développement d'outils digitaux

Nos secteurs.



Energie



Batteries



Mobilité



Electrique
Electronique



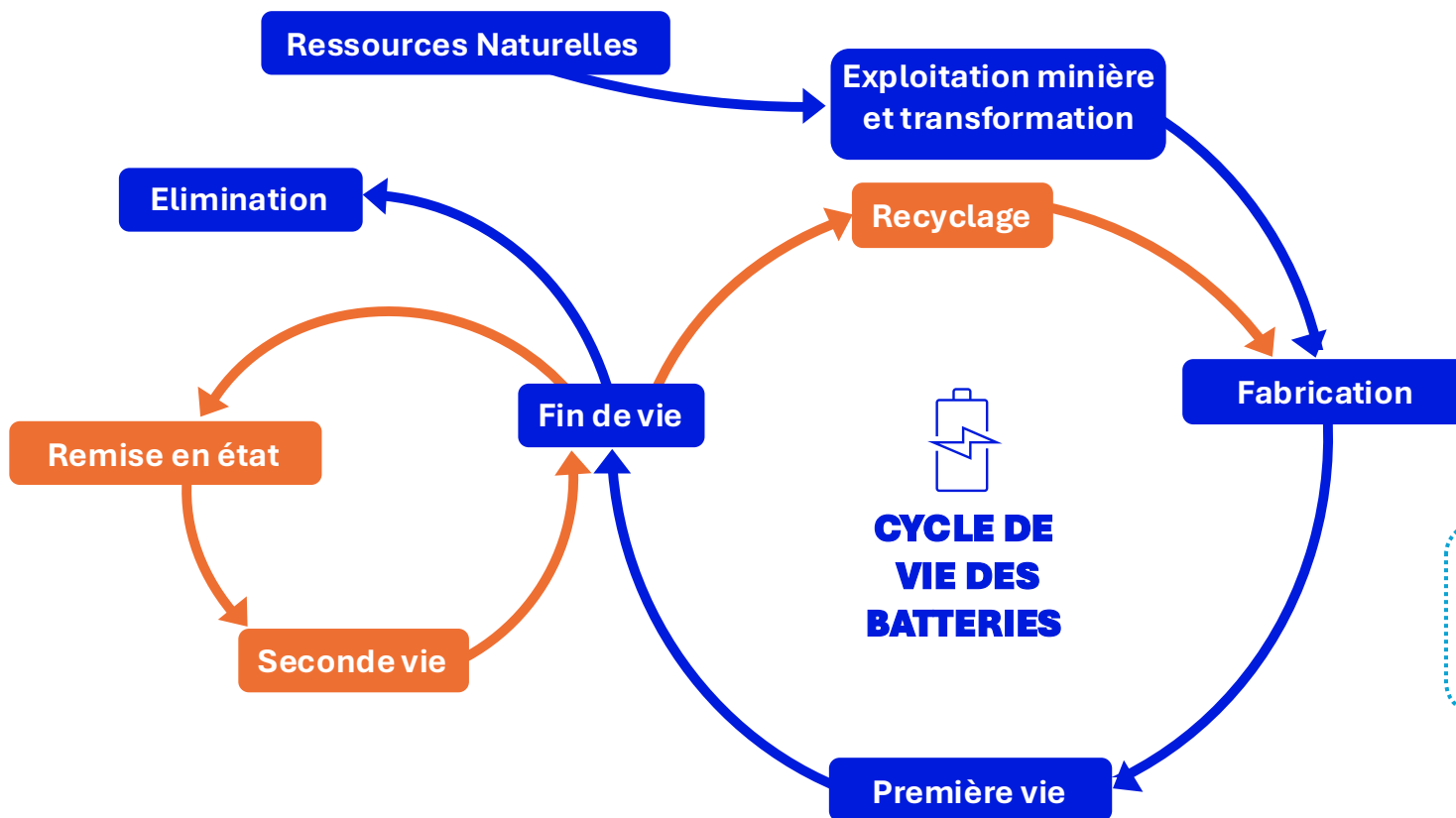
Bâtiment
Travaux publics



Agroalimentaire
Agriculture

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

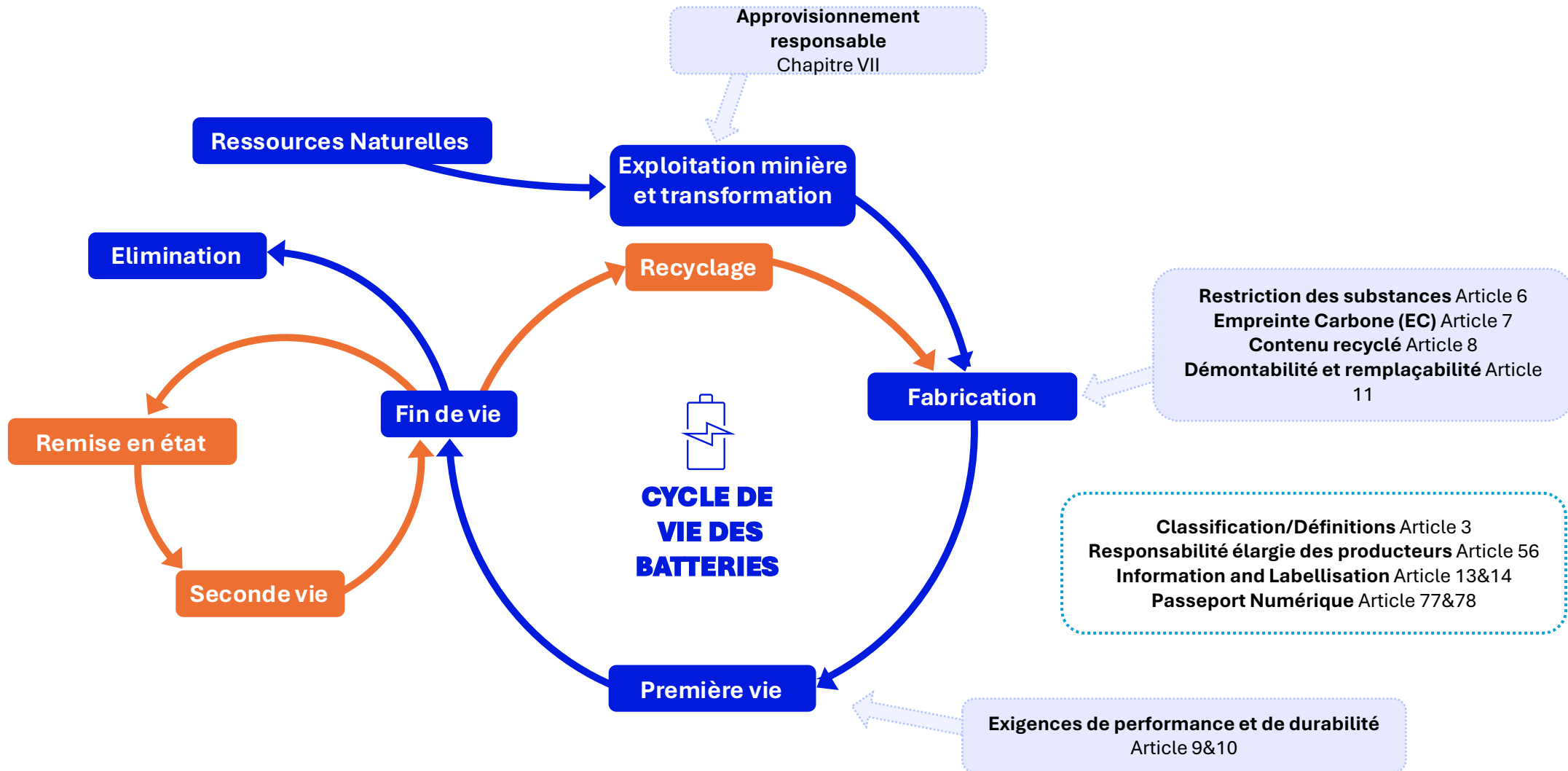
(UE) 2023/1542 relatif aux batteries et aux déchets de batteries
Une réglementation qui s'appuie sur la pensée en cycle de vie



Classification/Définitions Article 3
Responsabilité élargie des producteurs Article 56
Information and Labellisation Article 13&14
Passeport Numérique Article 77&78

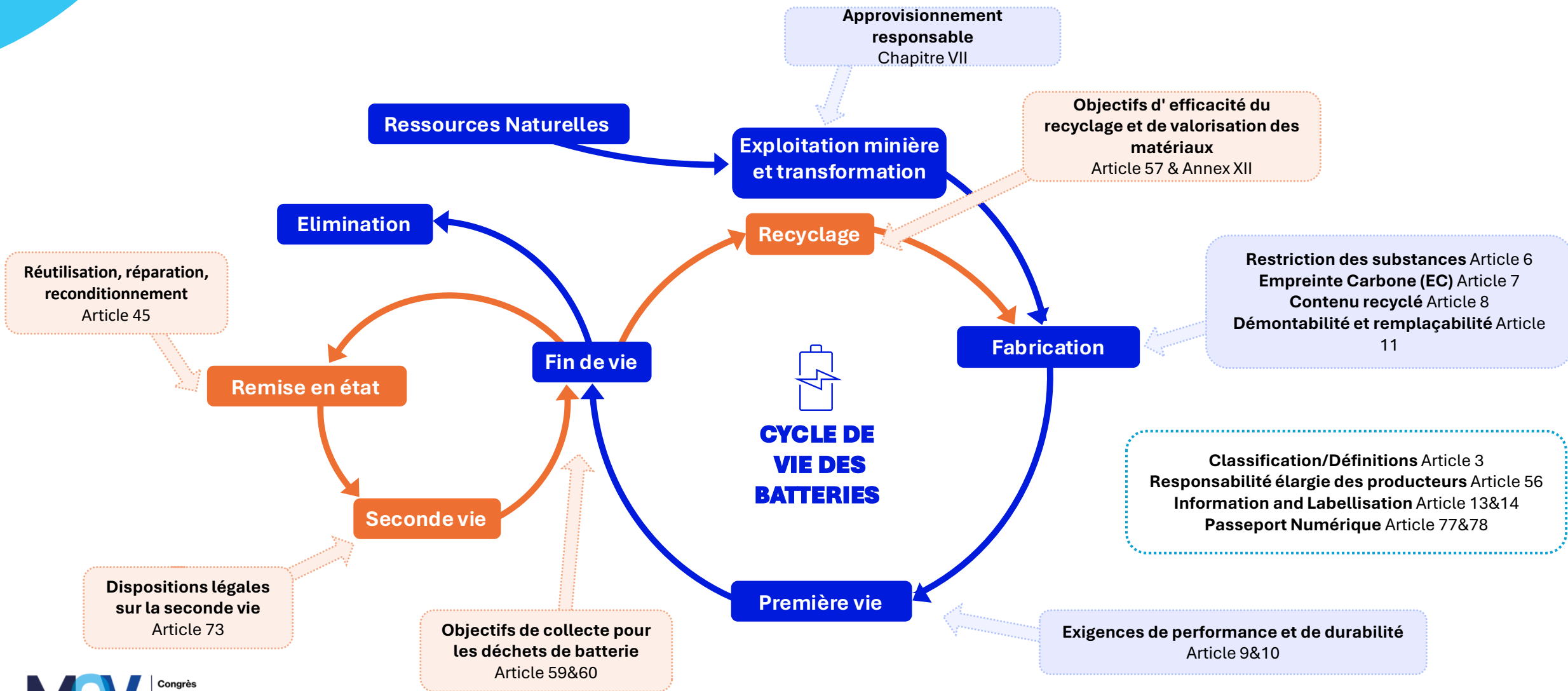
CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

(UE) 2023/1542 relatif aux batteries et aux déchets de batteries
Une réglementation qui s'appuie sur la pensée en cycle de vie



CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

(UE) 2023/1542 relatif aux batteries et aux déchets de batteries
Une réglementation qui s'appuie sur la pensée en cycle de vie

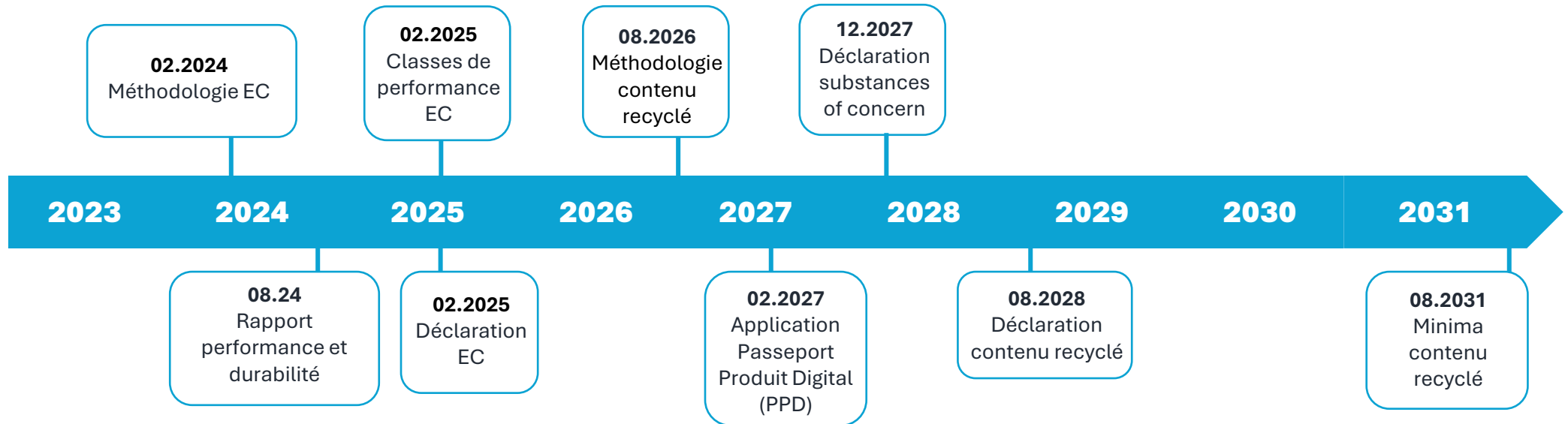


CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

(UE) 2023/1542 relatif aux batteries et aux déchets de batteries



**BATTERIES
VE**

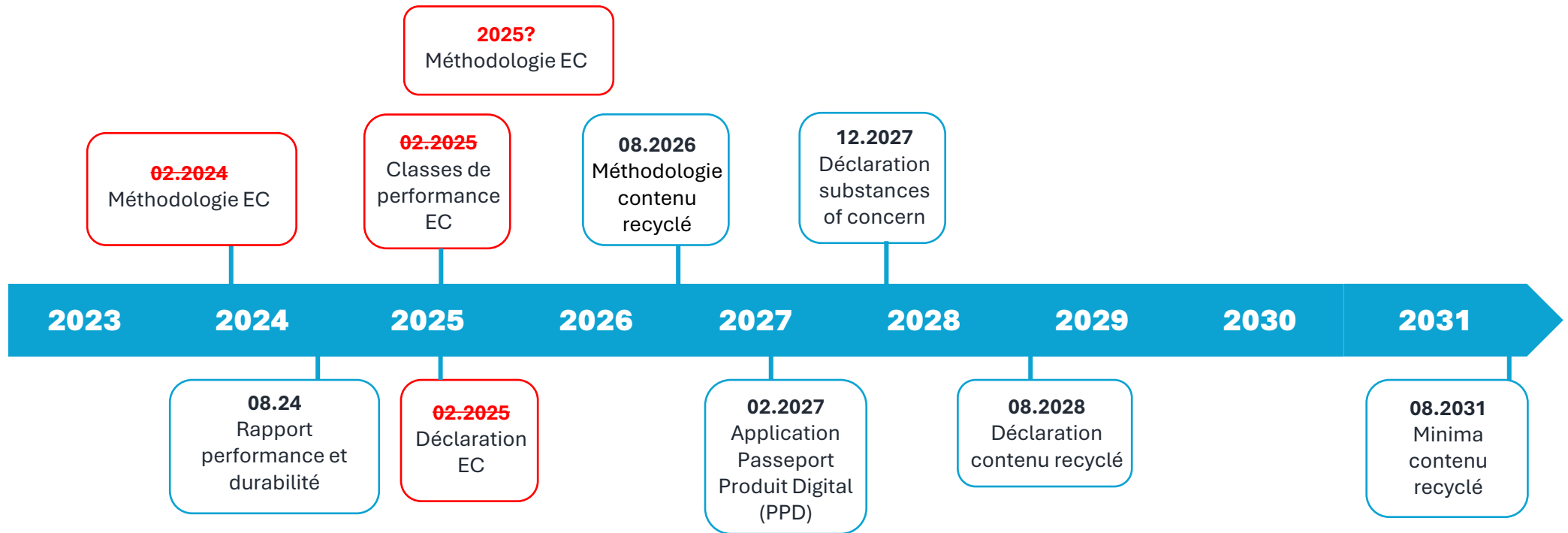


CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

(UE) 2023/1542 relatif aux batteries et aux déchets de batteries



**BATTERIES
VE**



DEFIS

- **Modélisation de l'électricité**

- *Mix UE / national*
- *Connections directes*
- *Production sur site*

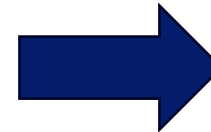
- **Compréhension parmi les praticiens de l'ACV**

- *Application de la formule CFF*
- *Allocations pour le contenu recyclé*

- **Intégration du recyclage**

- *Procédé par défaut*
- *Procédé spécifique uniquement en cas de contractualisation*

- **Délai de mise en œuvre limité après la publication de l'acte délégué**



Une modélisation ACV robuste, flexible et modulaire pour anticiper les changements dans le texte réglementaire.

MODÉLISATION ACV ROBUSTE POUR LES BATTERIES

Première partie

**Intégration des
procédés de recyclage,
matière 2re, et
paramétrisation de la
Black Mass (BM)**

Deuxième partie

**Paramétrisation pour
le type d'allocation et
le prix du marché**

Troisième partie

**Application et
paramétrisation de la
CFF du brouillon de
l'acte délégué (DDA)**

MODÉLISATION ACV ROBUSTE POUR LES BATTERIES

Première partie

**Intégration des
procédés de recyclage,
matière 2re, et
paramétrisation de la
Black Mass (BM)**

Deuxième partie

**Paramétrisation pour
le type d'allocation et
le prix du marché**

Troisième partie

**Application et
paramétrisation de la
CFF du brouillon de
l'acte délégué (DDA)**

PREMIÈRE PARTIE: MODÉLISATION RECYCLAGE

1. Intégration des procédés de recyclage

Procédés de recyclage

Préparation Black Mass

Hydrométallurgie (solvant & précipitation)

Pyrométallurgie + hydrométallurgie

Recyclage direct



2. Intégration des matières recyclées

Matières recyclées

Sel de lithium

Sels de nickel

Sels de cobalt

Sels de cuivre

Un modèle ACV pour la recherche

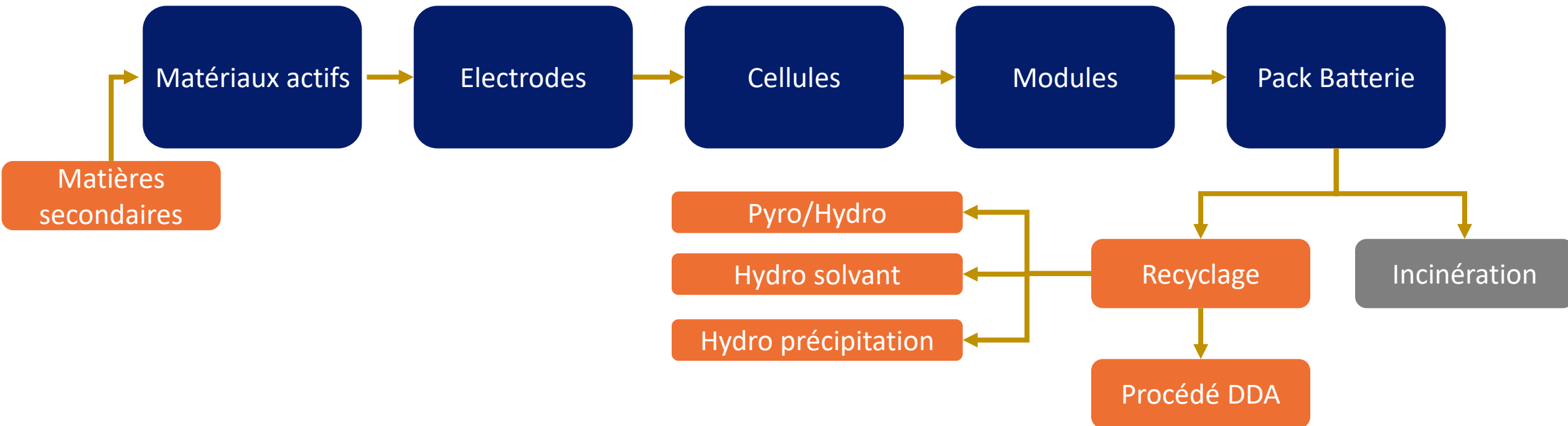
Dans le DDA, un processus de recyclage par défaut est proposé et doit être utilisé sauf si un processus de recyclage spécifique est prévu sous contrat.

→ Processus par défaut : traitement pyrométallurgique suivi d'un traitement hydrométallurgique qui exclut le traitement des scories (pas de récupération du lithium).

PREMIÈRE PARTIE: MODÉLISATION RECYCLAGE

Un modèle paramétré pour :

- Part de chaque type de recyclage
- Composition de la BlackMass (BM)



MODÉLISATION ACV ROBUSTE POUR LES BATTERIES

Première partie

Intégration des
procédés de recyclage,
matière 2re, et
paramétrisation de la
Black Mass (BM)

Deuxième partie

Paramétrisation pour
le type d'allocation et
le prix du marché

Troisième partie

Application et
paramétrisation de la
CFF du brouillon de
l'acte délégué (DDA)

DEUXIÈME PARTIE : ALLOCATION PARAMÉTRÉE



Le brouillon de l'acte délégué stipule:

- *“economic allocation shall always be applied when the price difference between at least two of the different outputs is higher than a factor of ten.*
- *Such price differences shall be calculated based on a 10-year global price average for metals, ores and metal salts, and 5-year global price averages for all other commodities.”*

DEUXIÈME PARTIE : ALLOCATION PARAMÉTRÉE

Le brouillon de l'acte délégué stipule:

- “economic allocation shall always be applied when the price difference between at least two of the different outputs is higher than a factor of ten.
- Such price differences shall be calculated based on a 10-year global price average for metals, ores and metal salts, and 5-year global price averages for all other commodities.”

→ paramétrisation pour les prix du marché flexibles

Scenarios			
Alias	Object	Parameter	
Type d'allocation			
Allocation	Subset	Allocation	Allocation massique
Composition BM			
COMPO_BM_AI	RecyclageLIB	COMPO_BM_AI	Allocation économique
COMPO_BM_Co	RecyclageLIB	COMPO_BM_Co	Allocation massique
COMPO_BM_Cu	RecyclageLIB	COMPO_BM_Cu	
COMPO_BM_Fe	RecyclageLIB	COMPO_BM_Fe	
COMPO_BM_Li	RecyclageLIB	COMPO_BM_Li	
COMPO_BM_Mn	RecyclageLIB	COMPO_BM_Mn	
COMPO_BM_Ni	RecyclageLIB	COMPO_BM_Ni	
COMPO_BM_C	RecyclageLIB	COMPO_BM_C	
COMPO_BM_F	RecyclageLIB	COMPO_BM_F	
COMPO_BM_O	RecyclageLIB	COMPO_BM_O	
Prix du marché			
Prix_CMNL	Allocation_économique	market_price_CMNL	
Prix_CoSO4	Allocation_économique	market_price_Co	
Prix_cuivre_cémenté	Allocation_économique	market_price_Cu	
Prix_Na2SO4	Allocation_économique	market_price_Na2SO4	
Prix_Li2CO3	Allocation_économique	market_price_Li	
Prix_MnSO4	Allocation_économique	market_price_Mn	
Prix_NiSO4	Allocation_économique	market_price_Ni	

MODÉLISATION ACV ROBUSTE POUR LES BATTERIES

Première partie

Intégration des
procédés de recyclage,
matière 2re, et
paramétrisation de la
Black Mass (BM)

Deuxième partie

Paramétrisation pour
le type d'allocation et
le prix du marché

Troisième partie

Application et
paramétrisation de la
CFF du brouillon de
l'acte délégué (DDA)

TROISIÈME PARTIE: CIRCULAR FOOTPRINT FORMULA

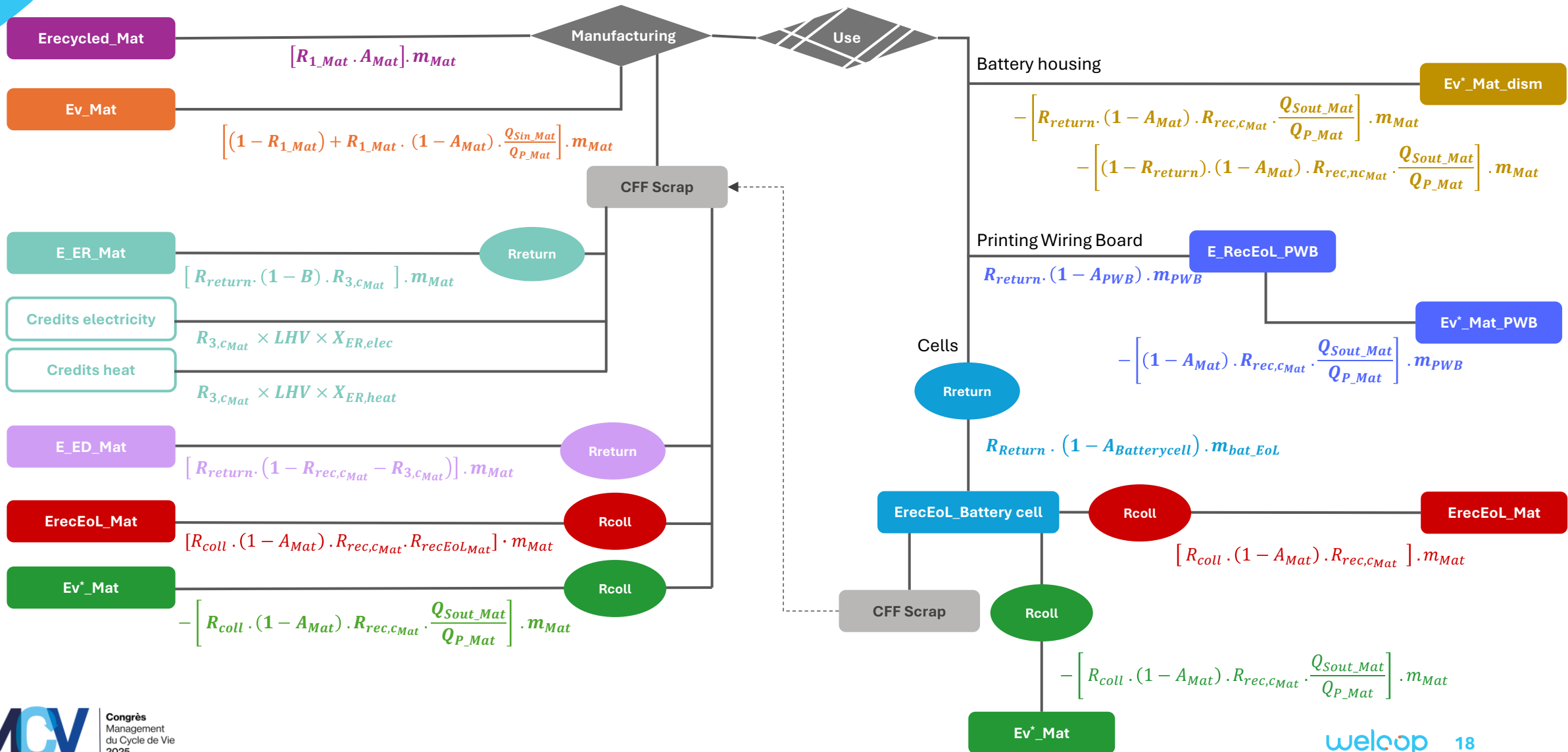
 *Du draft delegated act (DDA)*

Le brouillon de l'acte délégué introduit une CFF en 6 parties pour les batteries:
Intrants matériels – Démantèlement – Recyclage des composants électroniques
– Recyclage des cellules – Récupération d'énergie – Élimination

Cette CFF tient compte:

- La distinction entre les déchets de batteries collectés correctement et non.
- La distinction entre le taux de collecte des déchets et le taux de recyclage.
- Les facteurs d'allocation au niveau des matériaux (intrants), des cellules (recyclage) et des appareils électroniques.

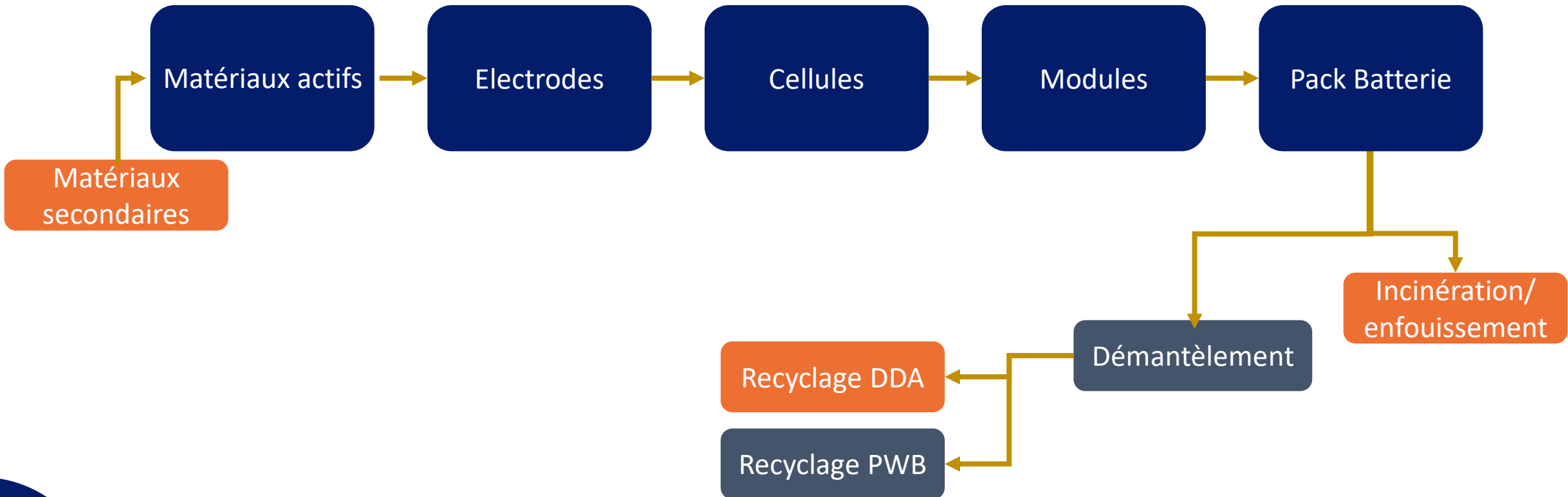
CIRCULAR FOOTPRINT FORMULA DU DRAFT DELEGATED ACT



TROISIÈME PARTIE: CIRCULAR FOOTPRINT FORMULA

— *Du draft delegated act (DDA)*

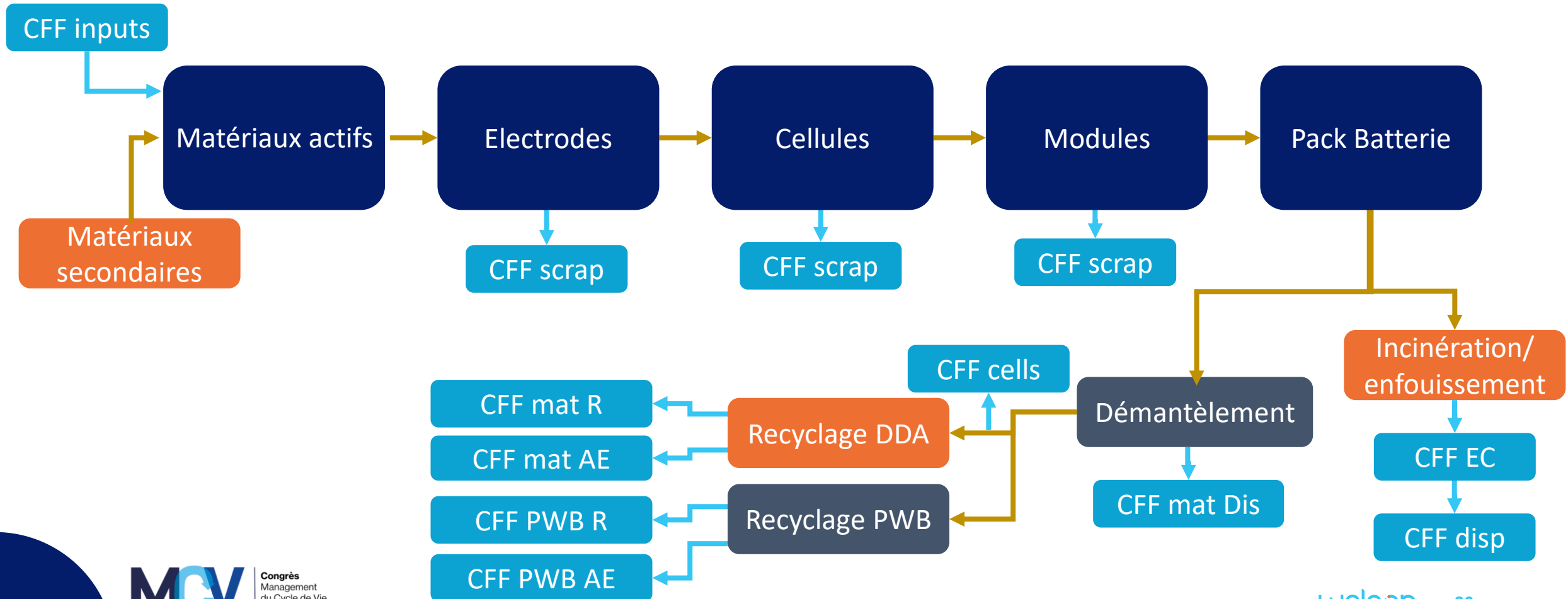
La CFF a été intégrée au modèle de batterie existant comme 'plug' afin de préserver sa modularité.



TROISIÈME PARTIE: CIRCULAR FOOTPRINT FORMULA

■ Du draft delegated act (DDA)

La CFF a été intégrée au modèle de batterie existant comme 'plug' afin de préserver sa modularité.



CONCLUSIONS ET DÉFIS

Recyclage paramétré

- Flexibilité au delà des exigences réglementaires
- Importance des modèles robustes pour la prise de décision R&D

Allocation paramétrée

- Difficulté à trouver des données fiables sur les prix des coproduits
- Intégration de la paramétrisation pour des mises à jour efficaces

CFF du DDA

- Compréhension et application correcte de la formule
- Faible effet du contenu recyclé

Draft Delegated Act

- Questions sur la modélisation de l'électricité
- Processus de recyclage par défaut incomplet (lithium)
- Une collaboration sur toute la chaîne de valeur nécessaire pour la collecte de données primaires.



Merci !



n.rahbani@weloop.org
info@weloop.org

WeLOOP

254 Rue du Bourg,
59130 Lambersart, France
+33 9 81 85 76 82

www.weloop.org



Follow us on LinkedIn

Nos présentations

Mardi

Session : De la connaissance à l'action – Quels leviers opérationnels pour l'intégration de la pensée cycle de vie dans le business-as-usual industriel? (Salle Brasilia 3 de 14h30 à 16h30)

L'écoconception au cœur de l'industrie de la peinture : un cas d'étude réussi pour passer de la connaissance à l'action – Carolina Szablewski

Session : Solutions numériques, automatisation et IA pour la cohérence et l'amplification des études ACV? (Amphi Brisbane de 16h30 à 18h00)

Massification de l'ACV pour le DPP : vers des outils opérationnels, entre configureurs internes et diffuseurs externes? – Marie Beccat

Session : Analyse du cycle de vie, écoconception, criticité des matériaux : état des lieux et challenges au niveau de la formation (Salle Brasilia 3 de 16h30 à 18h00)

Mise en place d'un centre de ressources sur l'ACV dans le cadre de l'alliance universitaire A2U – Naeem Adibi

Mercredi

Session : Les bénéfices de la recherche collaborative en analyse environnementale? (Salle Brasilia 1+2 de 9h00 à 10h30)

Application conjointe de l'évaluation du cycle de vie et de l'évaluation de la criticité : cas d'études des batteries NMC – Dieuwertje Schrijvers

Session : Pourquoi l'hybridation socio-environnementale est-elle recommandée ? (Amphi Brisbane de 11h00 à 12h30)

L'ACV environnementale est-elle suffisante pour orienter la prise de décision en gestion de cycle de vie dans le contexte du patrimoine culturel ? – Noura Rahbani

Session : Méthodologies, métriques et alignement avec les attentes réglementaires : de l'agroalimentaire à une bioéconomie durable et ses transformations (Salle Brasilia 1+2 de 14h00 à 15h30)

Et si la bioéconomie n'échappait pas aux risques de criticité ? – Dieuwertje Schrijvers