



Accompagner la filière auto dans la mise en œuvre de ses objectifs en matière d'économie circulaire

Recyclage Batteries #1 – rapport Final | Paris, le 30 janvier 2025

STRAT ANTICIPATION | *Be One Step Ahead*

Nous avons synthétisé les messages clés provenant des études et de nos recherches

Résumé Exécutif

RÉGLEMENTAIRE

- ▶ La **pression réglementaire** sur le recyclage des batteries en fin de vie dans l'industrie automobile est élevée et devrait s'intensifier à l'échelle mondiale
- ▶ La réglementation européenne pour les batteries **promeut une économie circulaire** avec des exigences de contenu recyclé minimum dans les batteries de véhicules électriques
- ▶ La réglementation européenne couvre **l'ensemble du cycle de vie des batteries**, de la production à la fin de vie
- ▶ Des objectifs de **valorisation des matériaux en fin de vie** sont fixés pour 2031 : **95 % pour le nickel et le cobalt, et 80 % pour le lithium**, avec une première échéance en 2027
- ▶ Des **taux d'incorporation de métaux recyclés** sont également prévus : **d'ici 2031, 6 % du nickel et du lithium et 16 % du cobalt devront être issus du recyclage, passant à 12 % pour le lithium, 15 % pour le nickel et 26 % pour le cobalt en 2035**

CHAÎNE DE VALEUR RECYCLAGE

- ▶ De nombreuses entreprises, de toutes tailles, se sont positionnées sur la collecte et le recyclage des batteries en fin de vie. NorthVolt est prévu comme leader avec une capacité de 125 kt par an
- ▶ Mais plusieurs **projets de recyclage des batteries sont déjà menacés ou annulés en raison de difficultés à garantir un approvisionnement stable en matières premières comme NorthVolt, Eramet, Orano.**
- ▶ **Les acteurs du recyclage s'organisent avec des producteurs de batteries**
- ▶ En Europe et aux États-Unis, des usines de **pyrométallurgie** se développent, notamment grâce à leur **adaptabilité aux matériaux et à la forte présence actuelle des cathodes NMC**
- ▶ L'arrivée de batteries LFP dans les approvisionnements futurs pousse de nombreux acteurs à investir dans des procédés d'hydrométallurgie
- ▶ Les **recycleurs sont exposés aux évolutions de types de cathodes**, qui influencent rentabilité et procédés ; cette incertitude complique les décisions d'investissement
- ▶ La chaîne de valeur du recyclage des batteries en Europe présente de **nombreux défis du fait de l'absence de maillons nécessaires au raffinage des métaux (cobalt, nickel, lithium) et des précurseurs pCAM**
- ▶ Les **batteries défectueuses doivent pouvoir être ouvertes pour être réparées** ou remanufacturées. Le **recyclage reste l'option privilégiée surtout dans le cas d'un accident**
- ▶ Parmi les **10 véhicules électriques les plus vendus en Europe**, au moins **4 packs de batteries sont réparables**, alors que **les autres** (principalement de constructeurs chinois ou américains) **ne le sont pas**

Nous avons synthétisé les messages clés provenant des études et de nos recherches

Résumé Exécutif

TECHNOLOGIES

- ▶ Le recyclage des batteries repose sur trois technologies principales : **pyrométallurgie, hydrométallurgie et recyclage direct**
- ▶ La pyrométallurgie extrait un mélange de métaux et des scories en partant de black mass ou de modules
- ▶ L'hydrométallurgie purifie la black mass et en sort des métaux (Lithium, Cobalt, Cuivre, Nickel).
- ▶ **Les procédés de recyclage varient et peuvent être combinés** : certains acteurs choisissent de combiner la pyrométallurgie et l'hydrométallurgie, d'autres non
- ▶ **La pyrométallurgie est efficace pour récupérer les métaux précieux mais consomme beaucoup d'énergie et n'est pas rentable pour les cathodes à faible coût, comme le LFP**
- ▶ **Certaines approches innovantes visent à améliorer l'efficacité d'extraction**, à répondre aux exigences réglementaires, et à récupérer l'électrolyte
- ▶ **La forte concurrence asiatique rend difficile d'établir des business modèles**

CHIFFRES CLEFS FRANCE

- ▶ Les besoins en rebuts de production ont été modélisés, en fonction de l'expérience des opérateurs et de la maturité des lignes de production ; **les meilleures usines atteindront 80 % d'utilisation de leur capacité effective en cinq ans**
- ▶ La durée de vie moyenne des véhicules électriques est estimée entre 13 et 26 ans, et les études montrent des durées de vie similaires entre les VE et les véhicules thermiques
- ▶ En Europe, environ 67 millions de véhicules équipés de batteries devraient être sur les routes d'ici 2030
- ▶ En Europe, **les rebuts de production resteront la source principale de batteries à recycler jusqu'à au moins 2033**
- ▶ **En Europe, la demande pour les batteries automobiles était dominée à 95 % par les technologies NMC en 2023, mais elle devrait chuter à 44 % en 2030**
- ▶ La demande en métaux critiques pour les batteries de véhicules électriques devrait atteindre 1,5 million de tonnes en 2030
- ▶ Si **100 % des batteries sont collectées et recyclées, cela pourrait couvrir entre 16 % et 24 % de la demande en métaux pour les véhicules électriques d'ici 2030**
- ▶ **D'ici 2035, le recyclage devrait couvrir environ 10 à 20 % de la demande pour les métaux principaux des batteries**
- ▶ **A part pour le Cobalt, les taux d'incorporation proposés par la Commission Européenne sont réalisables en Europe mais avec de très faibles marges d'erreur et exige de développer l'industrie du recyclage en Europe**

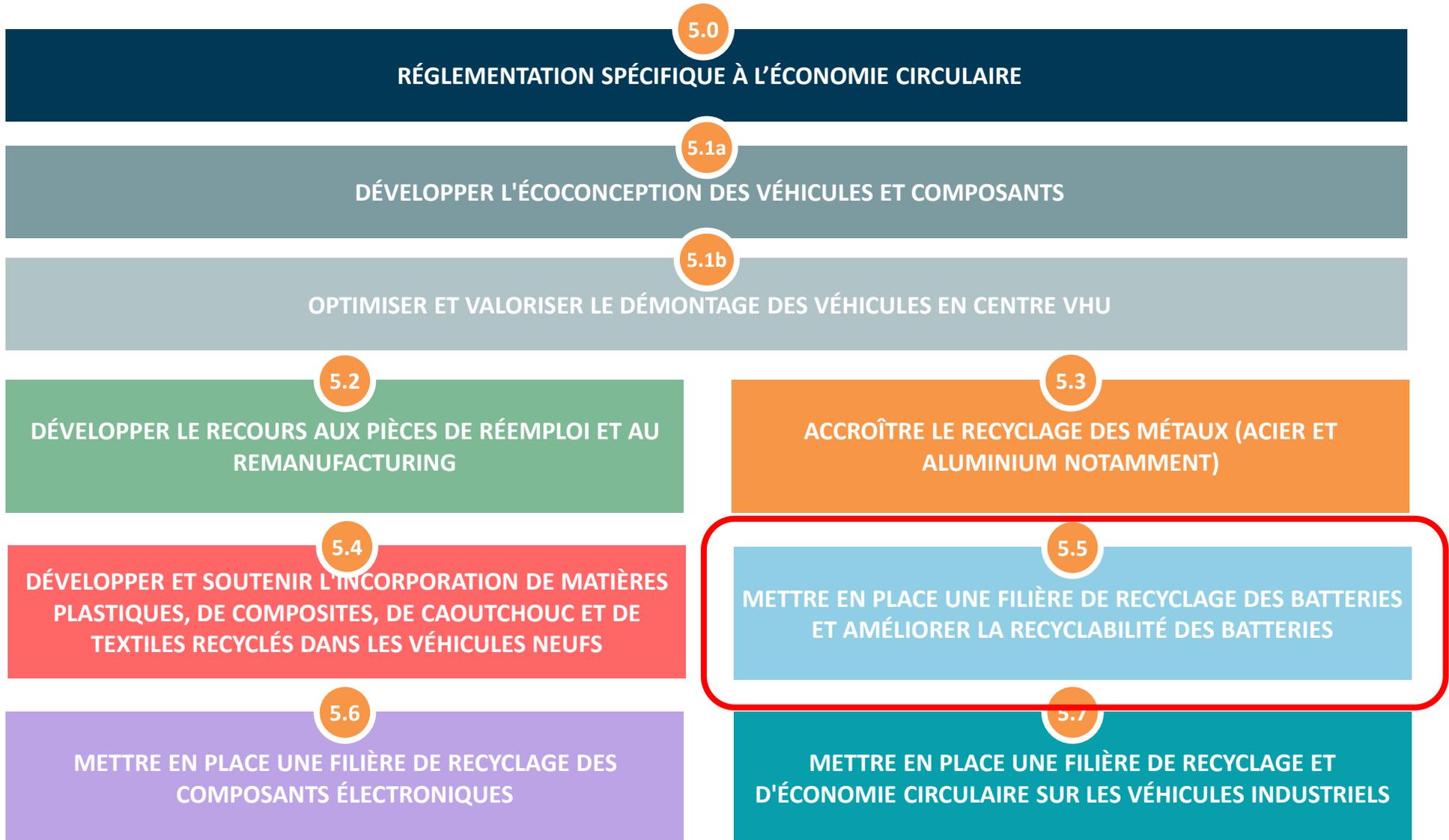
AGENDA

▶ RAPPEL DU CONTEXTE DE L'ÉTUDE

- ▶ ÉTAT DES LIEUX POUR LES BATTERIES EN FIN DE VIE – ACTEURS ET VOLUMES
- ▶ BATTERIES EN FIN DE VIE - INVESTISSEMENTS POUR STOCKAGE ET TRANSPORT
- ▶ BATTERIES EN FIN DE VIE - ORGANISATION FILIÈRE REP

Dans le CSFA 2024-2027, la filière automobile a défini 7 chantiers pour développer l'économie circulaire en France, nous en avons ajouté 2 : régulation & démontage

Chantiers – Description



L'étude a fait l'état des lieux avec les acteurs & les flux, détaillé les feuilles de route, définit les conditions de succès de la mise en œuvre & proposé des actions concrètes

Objectifs



PFA | FILIÈRE
AUTOMOBILE
& MOBILITÉS

FEUILLES DE ROUTE
DÉTAILLÉES &
VALIDÉES

PLAN D' ACTIONS
CONCRETS

GOUVERNANCE &
PILOTAGE DE LA
MISE EN ŒUVRE

RECOMMANDATION
AUX POUVOIRS
PUBLICS

Le projet Économie Circulaire a été mené en plusieurs étapes : les feuilles de route par chantier viennent d'être faites. Il reste à mettre en œuvre les plans d'actions...

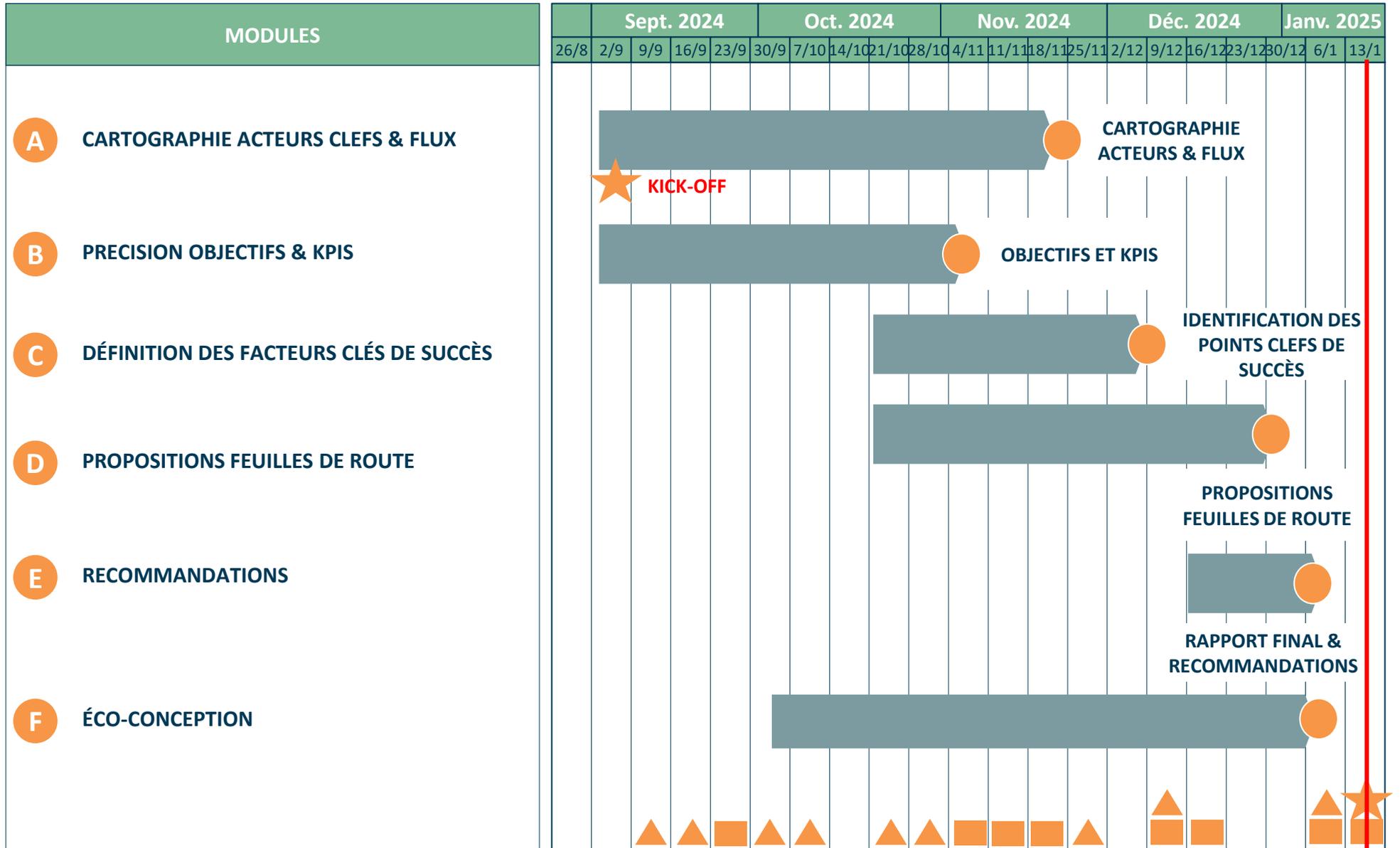
— Projet Économie Circulaire – Description Méthodologie

ETAPES



Un calendrier de 4 mois avec des comités de pilotage toutes les 2 semaines et des webinars et des Groupes de Travail au fur-et-à-mesure de l'avancement du projet

Calendrier



● *Délivrables*
▲ *Comité de pilotage*
★ *Jalon du projet*
■ *Webinars / Groupes de travail*

Nous avons réalisé 110 entretiens et 5 restitutions intermédiaires sur différents chantiers depuis le début de l'étude

Point d'avancement - Entretiens & Webinars



Plus de 130 études de 100 sources distinctes ont été analysées dans le cadre des neuf chantiers du projet

Récapitulatif – Études analysées

- ▶ **137 études analysées issues de 100 sources variées** : cabinets de conseil, travaux académiques, rapports ministériels, UE, etc.

▶ 5.1b - DÉMONTAGE

- **1 étude principale** : ADEME (2022-2023)
- **9 autres études** : ADEME, WDA, Groupe Surplus Recyclage, IDDRI, FEDEREC, INDRA, Derichebourg, Galloo

▶ 5.3 - RECYCLAGE DE L'ALUMINIUM

- **3 études principales** : ADEME & Deloitte (2023), ADEME (2023), Ducker (2022)
- **8 autres études** : XERFI (2023), BRGM (2016), Mine urbaine (2022), CNI (2020), XERFI (2024), European Aluminium (2024), IRT M2P (2021), Alumobility (2024)

▶ 5.3 - RECYCLAGE DE L'ACIER

- **2 études principales** : ADEME & Deloitte (2023), ADEME (2024)
- **8 autres études** : XERFI (2023), BRGM (2016), CNI (2020), Mine urbaine (2022), IFRI (2023), (2019), Sénat (2019), CELSA (2014), IDDRI (2024)

▶ 5.4 - RECYCLAGE DES PLASTIQUES

- **6 études principales** : SystemIQ, 2 de Plastic Europe, 2 de JRC, ADEME (2022)

▶ 5.4 - RECYCLAGE DU CAOUTCHOUC

- **3 études principales** : ADEME, Elanova Lab, SNCP-LRCCP
- **3 autres études** : Michelin et Bridgestone, ICTP-CSIC (ES), Université de Mons

▶ 5.5 - RECYCLAGE DES BATTERIES

- **2 études principales** : SystemIQ, AVERE, Commission européenne

▶ 5.6 - COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

- **3 études principales** : EPoSS (2023), Christian Thomas (2020), Fondation Carmignac (2024)
- **4 autres études** : FIEEC, EECONE, ADEME, New Horizon College of Engineering

▶ 5.7 - VÉHICULES INDUSTRIELS

- **3 études principales** : CIDER (2017), ADEME, INDRA et Renault Trucks (2021), ACEA (2020)

Nous avons échangé avec 160 personnes environ, conduit 5 webinars et animé 7 Groupes de Travail

Point d'avancement - Entretiens et webinars

▶ **111 entretiens réalisés avec 158 personnes sur les différents chantiers**

▶ **5 WEBINARS RÉALISÉS :**

- Webinar - Recyclage des métaux - 05/11
- Webinar - Recyclage des plastiques et des composites - 13/11
- Webinar - Recyclage des batteries - 19/11
- Webinar - Recyclage du caoutchouc - 11/12
- Webinar - Recyclage des composants électroniques - 18/12

▶ **7 GROUPES DE TRAVAIL RÉALISÉS :**

- Groupe de travail Composants électroniques - 03/12
- Groupe de travail Plastiques - 13/12
- Groupe de travail Transport et stockage des batteries - 17/12
- Groupe de travail Démontage - 18/12
- Groupe de travail Recyclage des batteries - 19/12
- Groupe de travail Acier - 20/12
- Groupe de travail Aluminium - 09/01

Nous avons travaillé avec l'ensemble des parties prenantes sur la chaîne de valeur de l'économie circulaire : près de 100 organisations au total...

Organisations ayant participé au projet : interviews, groupes de travail, autres contributions

ENTREPRISES PRIVÉES



INSTITUTIONS PUBLIQUES



ASSOCIATIONS PROFESSIONNELLES



Pour chacun des chantiers, une feuille de route a été définie pour chaque sujet priorisé

Introduction et méthodologie des feuilles de route

5.X

STRUCTURE DE LA FEUILLE DE ROUTE POUR CHAQUE CHANTIER :

Acteurs présents et invités au premier groupe de travail

1

Présentation des sujets priorisés à la suite du premier groupe de travail

2

Pour chacun des sujets priorisés, présentation d'une feuille de route pour de potentielles nouvelles réunions du groupe de travail. La feuille de route contient :

- **Objectif du groupe de travail**
- **Résultats attendus**
- **KPIs**
- **Facteurs clés de succès**
- **Prochaines étapes**
- **Propositions de recommandations aux pouvoirs publics**

3

NOUS PROPOSONS À LA FIN DES FEUILLES DE ROUTE UNE PRÉSELECTION DE SUJETS À PRIORISER EN 2025 POUR LA PFA

Le projet a délivré un certain nombre de livrables qui seront partagés par la PFA avec tous les participants

Livrables du projet

1

ÉTAT DES LIEUX :
CARTOGRAPHIE DES
ACTEURS, FLUX & DES
TECHNOLOGIES,
IDENTIFICATION DES
POINTS CLEFS DE
SUCCÈS

ACTEURS ET TECHNOLOGIES

2

SYNTHÈSE PAR
CHANTIER

SYNTHÈSES

	2022	UE 27+3	FRANCE	Objectif réglementaire
PLASTIQUES AUTOMOBILES COLLECTÉS % DES RÉSIDUS POUR LA PRODUCTION	37%	37%	49%	-
PLASTIQUES AUTOMOBILES RECYCLÉS* % DES RÉSIDUS POUR LA PRODUCTION	7%	7%	19%	-
INTÉGRATION DE PLASTIQUE RECYCLÉ* DANS LE SECTEUR AUTOMOBILE % DES RÉSIDUS POUR LA PRODUCTION	5%	5%	7%	25%
INTÉGRATION DE PLASTIQUE RECYCLÉ* DANS LE SECTEUR AUTOMOBILE EN BOUCLE FERMÉE % DES RÉSIDUS POUR LA PRODUCTION	<0,5% **	<1% ***	6,25%	

SYNTHÈSE

PLASTIQUES PRO ISSUS DE L'AUTOMOBILE ET UTILISÉS PAR AUTRES SECTEURS | Europe, 2020, données imports/exports inclues

Plastiques recyclés en provenance du secteur automobile

- Recyclés vers le secteur de l'emballage
- Recyclés vers le secteur de la construction
- Recyclés vers le secteur des transports
- Recyclés vers les autres secteurs

3

PROPOSITION DE
FEUILLES DE ROUTE
PAR CHANTIER

FEUILLE DE ROUTE

DÉVELOPPER ET SOUTENIR L'INCORPORATION DE PLASTIQUE RECYCLÉ DANS LES VÉHICULES NEUFS

5.4.1 CRÉER UN LANGAGE COMMUN ENTRE L'OFFRE ET LA DEMANDE POUR LES PLASTIQUES RECYCLÉS AUTOMOBILES EN ÉTABLISSANT DES STANDARDS CLAIRS SUR LES PRODUITS INTERMÉDIAIRES

- 1 Définition et validation de critères essentiels de performance auxquels les MPR doivent répondre, par résine et par application, favorisant ainsi l'émergence de nouveaux projets de validation des matériaux.
- 2 Identifier les pièces pour lesquelles les taux d'intégration de MPR pourraient être augmentés grâce à des standards de produits intermédiaires.
- 3 Identifier les insuffisances de disponibilité potentielle des MPR pour certaines résines
- 4 Lier les analyses précédentes aux besoins de démontage de pièces dans les VHU ainsi qu'au potentiel atteignable en boucle fermée.

5.4.2 VALIDER UN TRAVAIL COLLECTIF AVEC LES FORMULATEURS, QUI IDENTIFIENT UN NŒUD CLÉ DU COMMANT DES MATÉRIEAUX VÉHICULES ET RECYCLÉS POUR ENCADRER LE LANGAGE SPÉCIFIQUE DÉFINI EN 5.4.1

- 1 Développer des guides spécifiques incorporant un pourcentage de matériaux recyclés tout en maintenant les performances requises
- 2 Mettre en place des systèmes pour assurer la traçabilité type blockchain (projets) des matériaux recyclés dans les formulaires finaux.
- 3 Mesurer l'impact environnemental des nouvelles formulations pour démontrer leurs avantages par rapport aux matériaux vierges.

4

SYNTHÈSE GLOBALE
DU PROJET

PRÉSENTATION FINALE

PRINCIPES RÉGLEMENTAIRES

- 1 La législation doit adopter une approche technologique
- 2 Les déclarations et indicateurs doivent être clairs et compréhensibles
- 3 Il doit y avoir une traçabilité et un contrôle sur les marchés concernés en respectant les règles
- 4 Les objectifs doivent intégrer les besoins spécifiques technologiques liés aux matériaux autour du taux d'incorporation de recyclé. Ils doivent pouvoir être mesurés dans le temps en fonction de la disponibilité des données
- 5 Les aspects industriels existants doivent être pris en considération, avant de considérer des objectifs de recyclage ou de démontage pour une matière à la base de nouvelles législations.

FRAGILITÉ DES EXPERTS

- 1 Évaluer des données disponibles dans l'UE sans être précis, les données publiques doivent améliorer leur qualité
- 2 Il est attendu que les données publiques disponibles en matière de flux non traités soient de plus en plus précises par défaut, pour évaluer de manière plus précise les flux
- 3 Il y a des problèmes similaires pour certains déchets, comme l'acier et les métaux, nécessitant une meilleure traçabilité des flux.

PARTIS DES VHS DANS DESTINATION CORRAE AU BIEN DE VUE | En millions de tonnes, 2020-2024

■ 2022 avec une destination incorrecte
■ 2023 finale

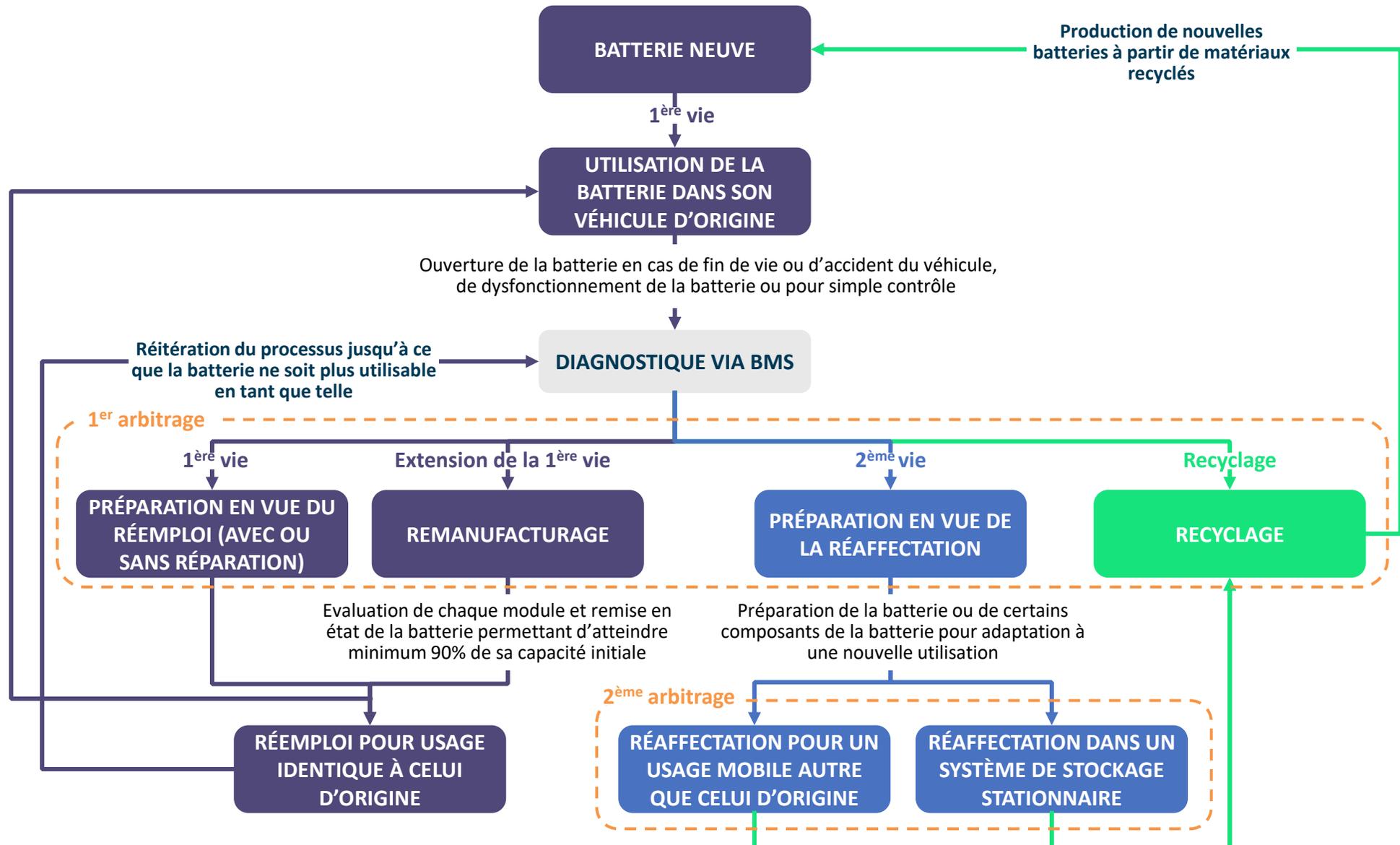
Illustration - Distribution fournie pour les VHU dans l'UE de 2019, sur les 15 millions de véhicules hors d'usage en UE, 24% ont la destination de recyclage correcte à partir de destination incorrecte à l'heure de la mise en place de la réglementation. Les données publiées concernent les flux, avec la destination incorrecte fournie par défaut et la légende à l'annexe.

AGENDA

- ▶ RAPPEL DU CONTEXTE DE L'ÉTUDE
- ▶ **ÉTAT DES LIEUX POUR LES BATTERIES EN FIN DE VIE – ACTEURS ET VOLUMES**
- ▶ BATTERIES EN FIN DE VIE - INVESTISSEMENTS POUR STOCKAGE ET TRANSPORT
- ▶ BATTERIES EN FIN DE VIE - ORGANISATION FILIÈRE REP

L'étude de l'Avère propose un schéma de transition avec un vocabulaire adapté autour de la première vie, du remanufacturing des batteries, et de la seconde vie.

Étude de l'Avère – Schéma de transitions de la batterie d'un véhicule électrique



De nombreux centres VHU récupèrent les batteries en suivant des acteurs du réemploi et deux recycleurs sont capables de traiter des batteries en France

Schéma Flux – Zoom sur les acteurs

NON EXHAUSTIF

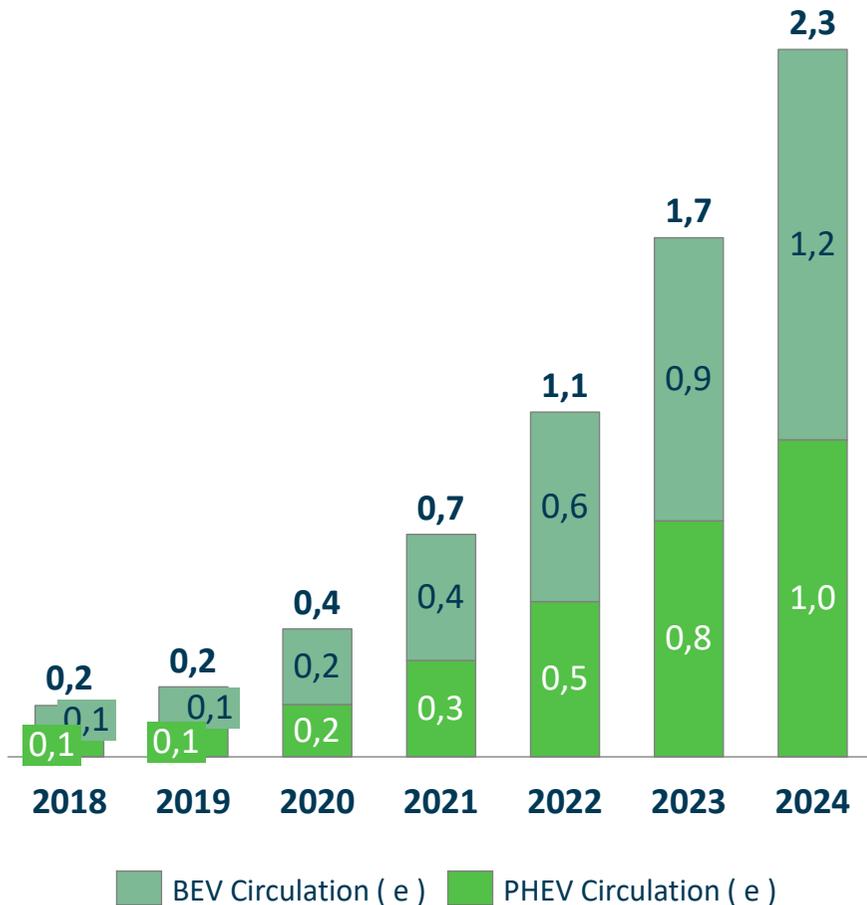


Une progression significative du nombre de véhicules électrifiés dans les centres VHU va avoir lieu, avec un potentiel passant de 5300 en 2024 à 12 400 en 2025

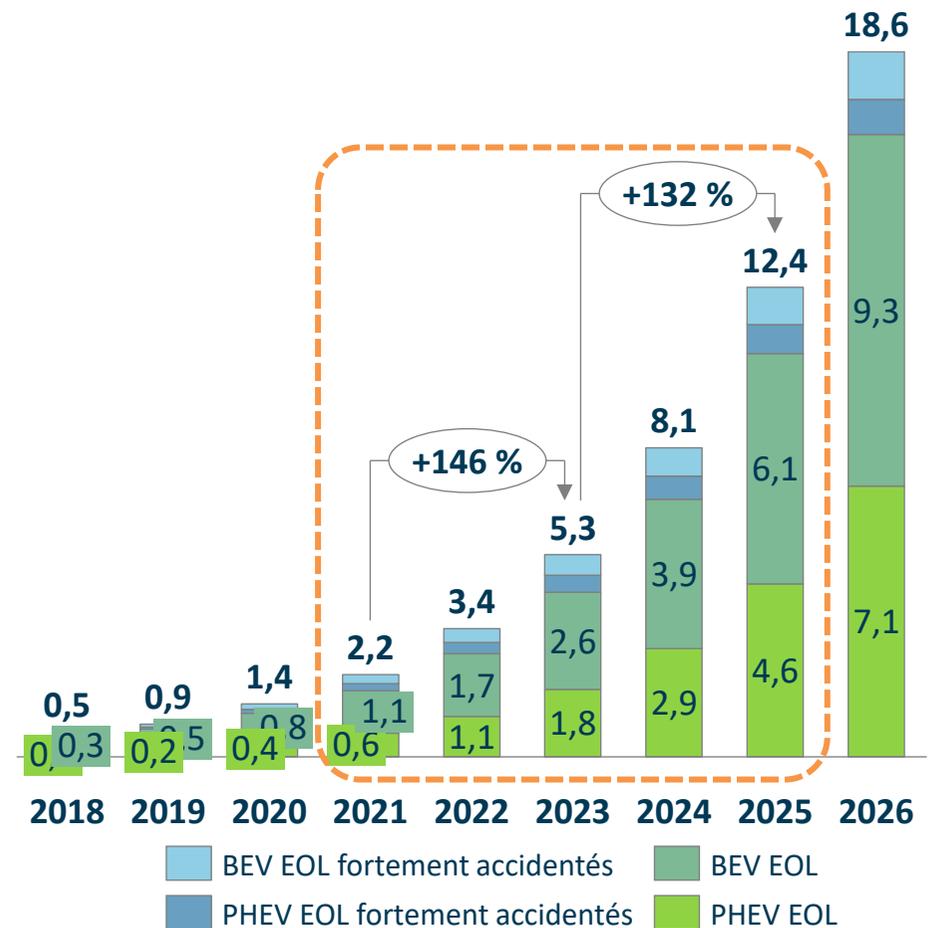
Volumes d'entrants

EN COURS

PARC ÉLECTRIFIÉ EN FRANCE | BEV ET PHEV, PC, millions



BATTERIES DANS VÉHICULES EN FIN DE VIE ET ACCIDENTÉES | BEV ET PHEV, PC, milliers, Données issues du modèle de parc SA



SELON L'ÉTUDE ADEME, EN 2022, 30% DES CENTRES AYANT RÉCEPTIONNÉ DES BEV OU PHEVS INDIQUAIENT STOCKER LES BATTERIES EN ATTENDANT UNE SOLUTION

Note: les défaillances de batteries et rappels constructeurs ne sont pas considérés ici. La croissance en volumes est convexe, avec plus de 70k en 2030
 La courbe de Weibull dont est dérivé le graphique de droite est présente en annexe. Un taux d'accidentologie avec dommage important sur la batterie de 0.07% à été utilisé. Ce taux d'accidentologie correspond aux « EOL gravement accidentées »

Source : PFA, Modèle Strat Anticipation, ADEME – Impact de l'électrification du parc de voitures sur la filière de traitement des VHU

AGENDA

- ▶ RAPPEL DU CONTEXTE DE L'ÉTUDE
- ▶ ÉTAT DES LIEUX POUR LES BATTERIES EN FIN DE VIE – ACTEURS ET VOLUMES
- ▶ **BATTERIES EN FIN DE VIE - INVESTISSEMENTS POUR STOCKAGE ET TRANSPORT**
- ▶ BATTERIES EN FIN DE VIE - ORGANISATION FILIÈRE REP

En 2024, Mobilians a lancé un guide pour traiter les VHU électrifiés en collaboration avec INERIS, proposant des recommandations sur chaque étape de traitement

Point de départ et postulats de l'étude de Mobilians et INERIS

EN COURS

- ▶ **Mobilians** : organisation patronale des entreprises de la distribution et des services de l'automobile fondée en 1902
 - Plus de 21 métiers représentés : commerce de véhicules, distribution de carburants, réparation, recyclage...
 - 3 missions : défense des intérêts de la profession, services aux entreprises, prospective des métiers
- ▶ **Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris)** : EPIC créé en 1991
 - Organisme technique de référence pour la prévention des risques technologiques
 - 510 collaborateurs, €69m de recettes en 2023, 300 000m² de laboratoires et halles d'essai
- ▶ **Étude conjointe publiée en avril 2024 : 'Recommandations dédiées au traitement des véhicules hybrides à adopter par les centres de recyclage VHU'**
 - Si <1% des VHU pris en charges sont des VEH, cette proportion va croître mécaniquement dans les années à venir
- ▶ **L'incendie du pack batterie : risque principal identifié au niveau des BEV**
 - **Causes** : court-circuit, surcharge, sur-décharge, défaut d'isolement, impact mécanique, vibration, départ de feu proche
 - **Conséquences** : effets thermiques et émissions toxiques, dégazage avec risque d'atmosphère explosive (ATEX)

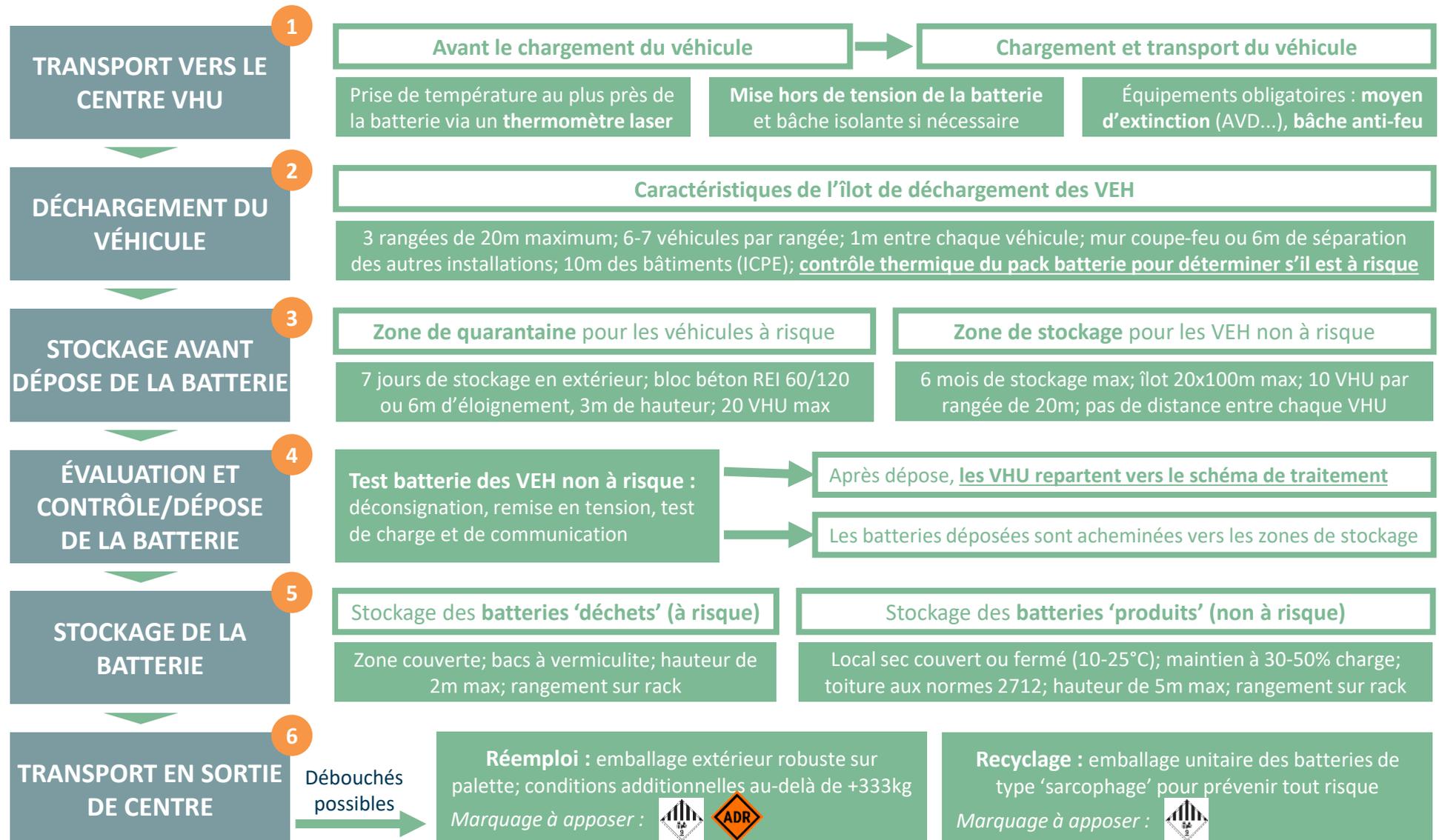
MOBILIAN
Les entreprises
de la mobilité

INERIS
maîtriser le risque
pour un développement durable

Les centres VHU vont devoir adapter leur chaîne de traitement de manière significative sur plusieurs étapes : déchargement, stockage, diagnostic.

Étude Mobilians et Ineris – recommandations et bonnes pratiques pour les 6 étapes de traitement

EN COURS



La majorité des investissements seront à réaliser par les centres VHU, à l'exception des investissements liés au transport en sortie de centre

Responsables de l'action et responsables des investissements pour chaque étape de traitement

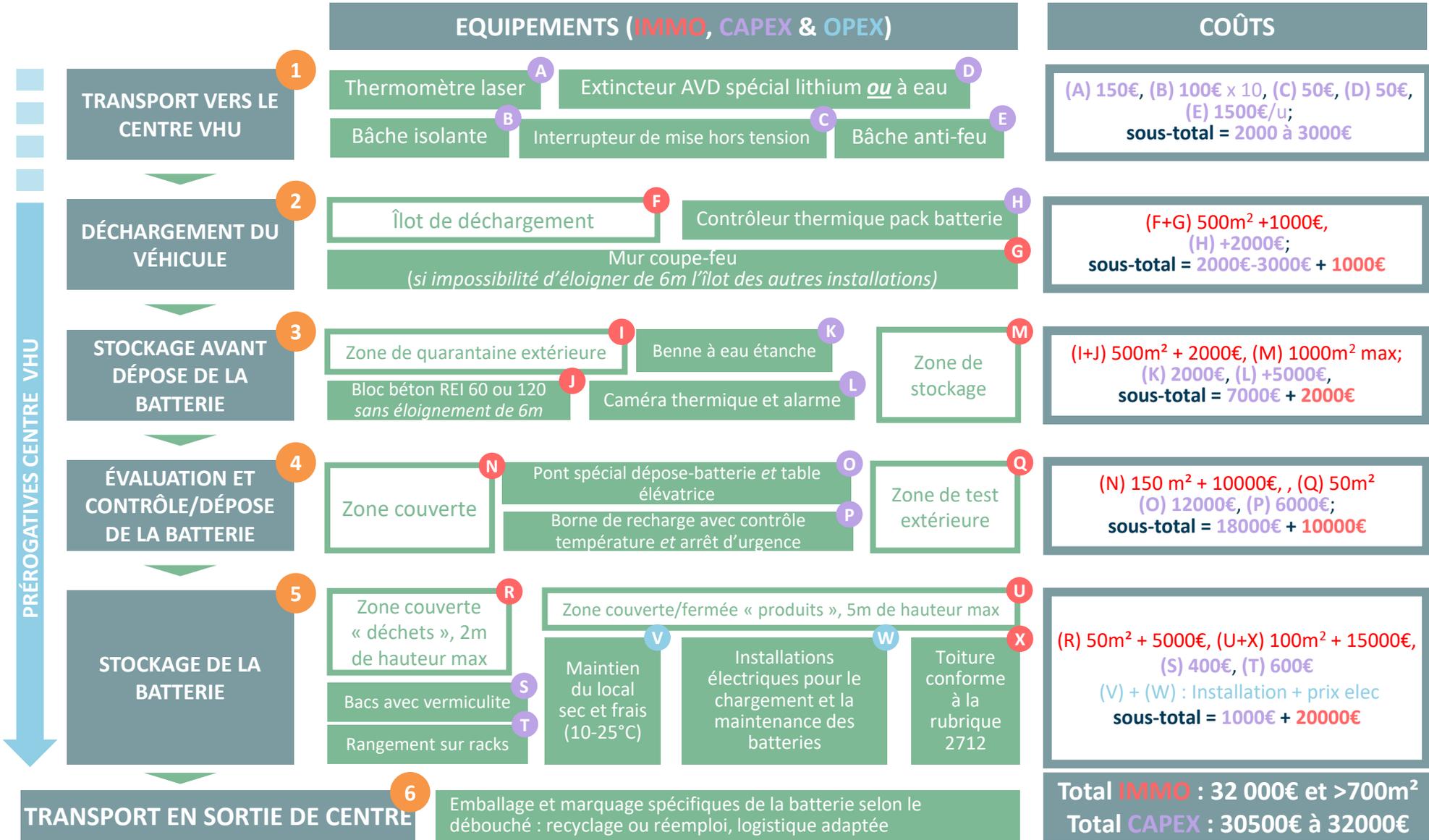
EN COURS

	RESPONSABLES DE L'ACTION	RESPONSABLES DE L'INVESTISSEMENT
1 TRANSPORT VERS LE CENTRE VHU	Prestataire de transport, dernier propriétaire	Centre VHU ou prestataires externes
2 DÉCHARGEMENT DU VÉHICULE	Prestataire de transport	Centre VHU
3 STOCKAGE AVANT DÉPOSE DE LA BATTERIE	Centre VHU	Centre VHU
4 EVALUATION ET CONTRÔLE/DÉPOSE DE LA BATTERIE	Centre VHU	Centre VHU
5 STOCKAGE DE LA BATTERIE	Centre VHU	Centre VHU
6 TRANSPORT EN SORTIE DE CENTRE	Prestataire de transport	Recycleurs, producteur ou acteurs du réemploi / remanufacturing / réaffectation pour logistique et sarcophages

Cette adaptation des centres VHU nécessite de nombreux prérequis en termes de surface et d'investissements en CAPEX, estimés à environ 33 000 € par centre

EN COURS

Étude Mobilians et Ineris – Estimation des équipements et coûts mobilisés pour les 6 étapes de traitement



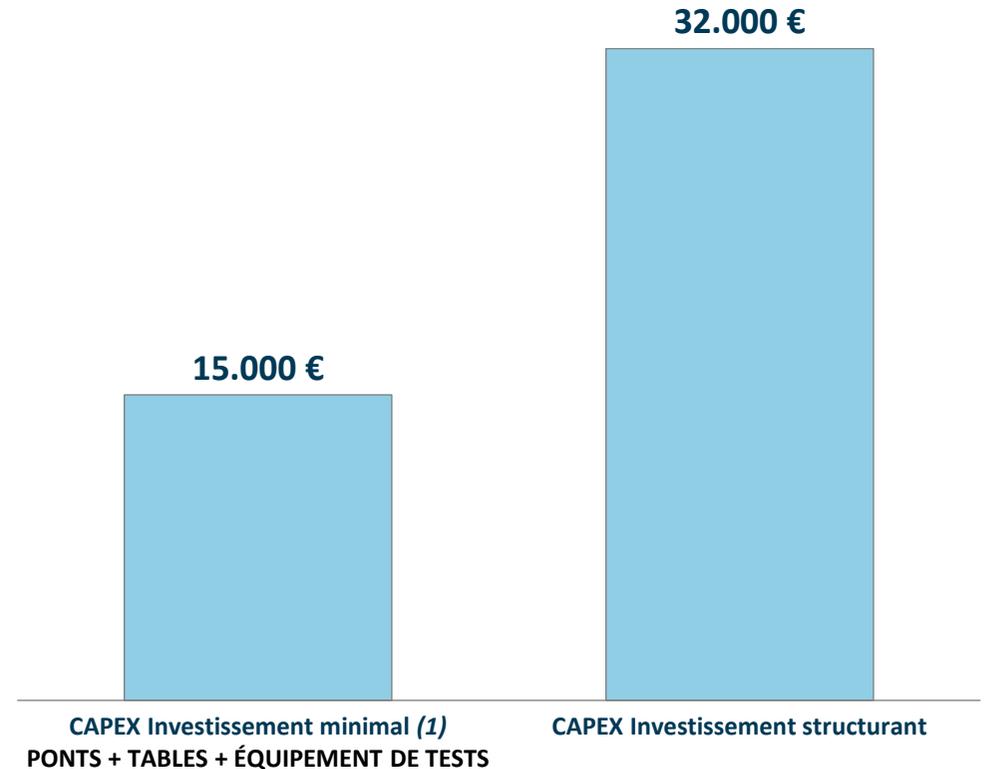
Notes : Les nombres en termes de CAPEX et IMMO sont indicatifs
Sources : Mobilians & INERIS, recherche & analyse Strat Anticipation

Pour se positionner sur les 5 premières étapes des investissements seront, entre autres, nécessaires pour assurer la formation des opérateurs.

Bilan – Formation, Immobilisation, OPEX et CAPEX

EN COURS

FORMATIONS	BESOIN	COÛT (1)	FRÉQUENCE
Personnes formées par centre VHU avec une <u>formation de base</u>	2 ressources / centre VHU	1000 €	1fois / 2 ans
Personnes formées par centre VHU avec une <u>formation avancée</u>	1 ressource / centre VHU	1000 €	1fois / 2 ans
TOTAL		2 000€	/ 2 ans
Coût constant		1000 €	/ an
AUTRES COÛTS	DESCRIPTION		
IMMOBILISATION	250 m ² couverts, +de 500m ² non couverts, coûts additionnels d'aménagement pouvant faire plus de 30 000€ hors achat surface		
OPEX	Quelques installations électriques dédiées, maintien de local tempéré		



D'APRÈS L'ÉTUDE, CET INVESTISSEMENT DE 32K REPRÉSENTE LE MINIMUM NÉCESSAIRE POUR TRAITER UN VHU ÉLECTRIFIÉ. POUR UN VOLUME D'ENTRÉE DE 1 VHU ÉLECTRIFIÉ PAR JOUR, LES CAPEX DÉPASSERONT LARGEMENT LES 150K, AVEC DES COÛTS SUPPLÉMENTAIRES HORS CAPEX ÉGALEMENT PLUS ÉLEVÉS.

(1) Données issues de l'étude ADEME – Impact de l'électrification du parc de voitures sur la filière de traitement des VHUs

Sources : ADEME – Impact de l'électrification du parc de voitures sur la filière de traitement des VHUs, Mobilians & INERIS, recherche & analyse Strat Anticipation

La 6^{ème} étape : Transport en sortie de centre, est également couteuse de part le besoin d'investissement dans les boites permettant de transporter les batteries

EN COURS

Zoom sur le transport des batteries de véhicule électriques et hybrides en sortie de centre VHU

6

TRANSPORT EN SORTIE DE CENTRE

INVESTISSEMENTS POUR LE TRANSPORT EN SORTIE DE CENTRE

Les batteries doivent être transportées dans des contenants spécifiques en fonction de leur état :

- **P901 (batteries en bon état)**; les contenants peuvent être en bois ou plastique pour assurer l'étanchéité en cas de choc
- **P908 (batteries accidentées)**
- **P911 (batteries défectueuses à fort risque)**; ces contenants disposent d'un système d'extinction de feu, avec par exemple une soupape de dégazage ou de neige de gaz carbonique

Boite P908 Coûts: 500-3000€



Boite P911 Coûts: 10k-40k€



ACTEURS SUSCEPTIBLES D'ACHETER LES CONTENANTS SPÉCIFIQUES

- Les producteurs fournissent des box P911
- Les acteurs du recyclage et réemplois/ reman / réaffectation doivent **investir dans la logistique et potentiellement les contenants spécifiques**
- Les systèmes individuels peuvent investir si ils souhaitent récupérer les batteries eux même

UNE GRANDE QUANTITÉ DE BOÎTES EST NÉCESSAIRE POUR ASSURER UN TRANSPORT FLUIDE

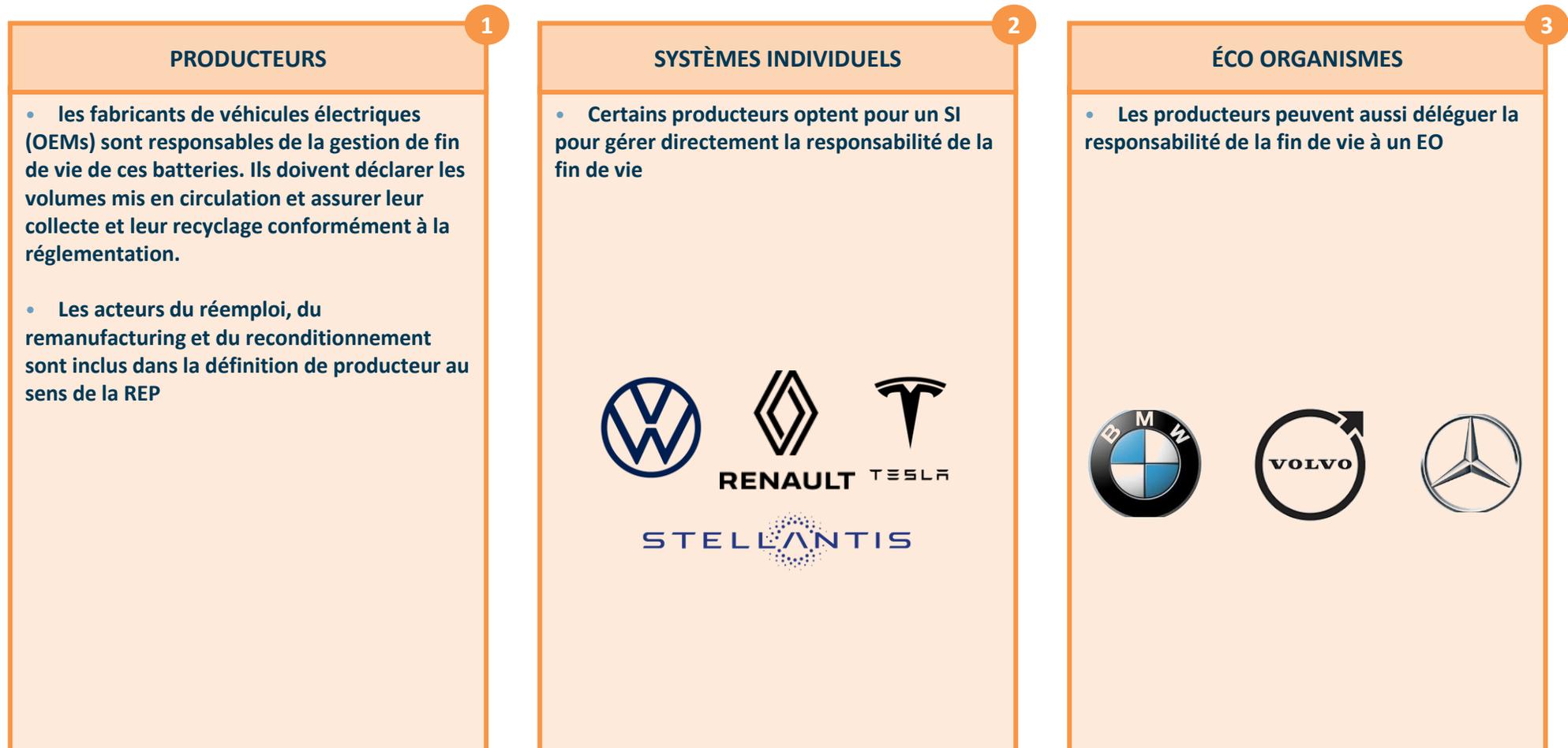
AGENDA

- ▶ RAPPEL DU CONTEXTE DE L'ÉTUDE
- ▶ ÉTAT DES LIEUX POUR LES BATTERIES EN FIN DE VIE – ACTEURS ET VOLUMES
- ▶ BATTERIES EN FIN DE VIE - INVESTISSEMENTS POUR STOCKAGE ET TRANSPORT
- ▶ **BATTERIES EN FIN DE VIE - ORGANISATION FILIÈRE REP**

Autour des producteurs peuvent se construire des systèmes individuels (SI) ou des éco organismes (EO) qui vont structurer la filière REP

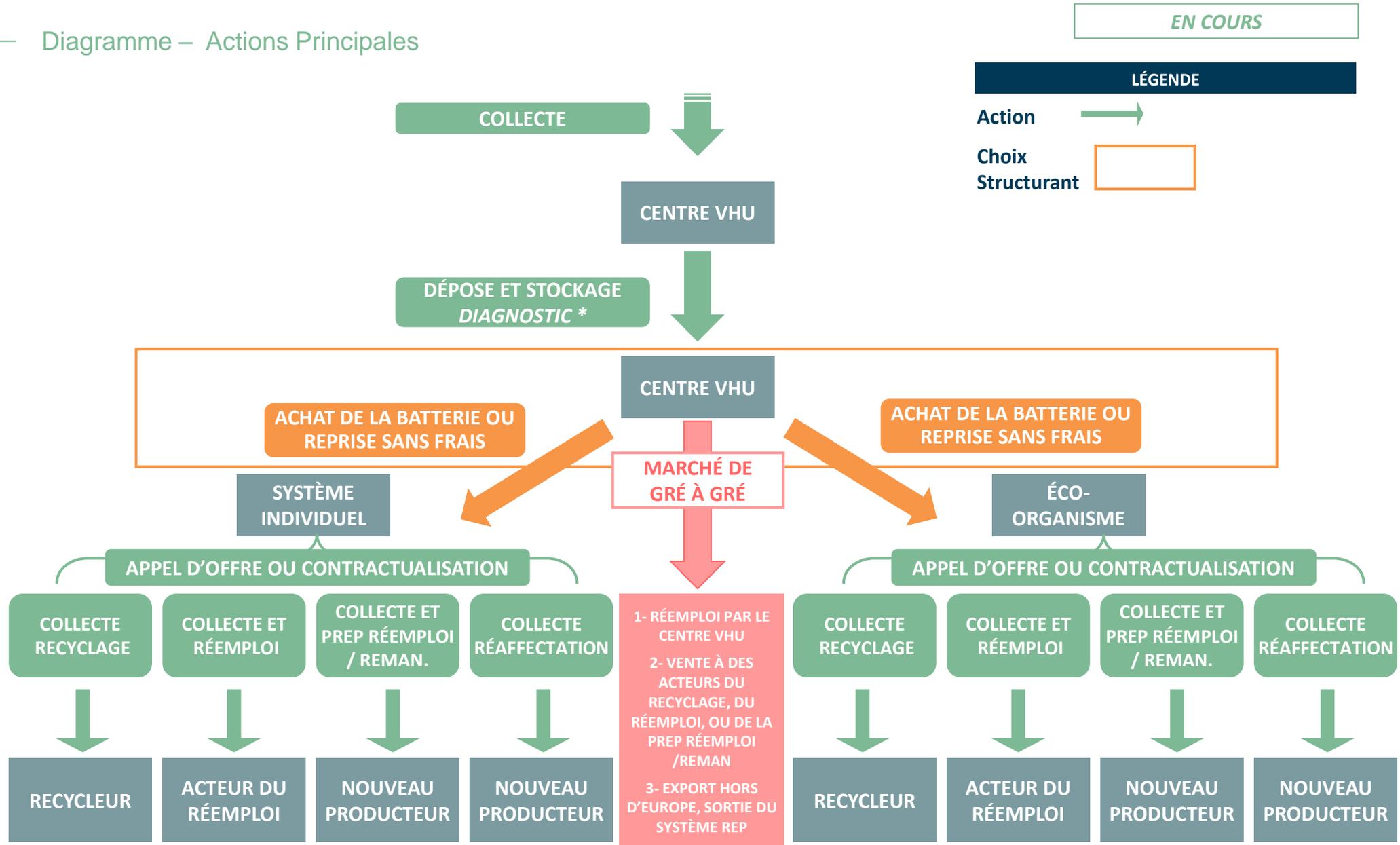
EN COURS

Structure de la filière REP



Le centre VHU est au cœur de la distribution de la batterie en fin de vie, et doit performer lui-même au moins le démontage, diagnostic* et le stockage des batteries.

Diagramme – Actions Principales

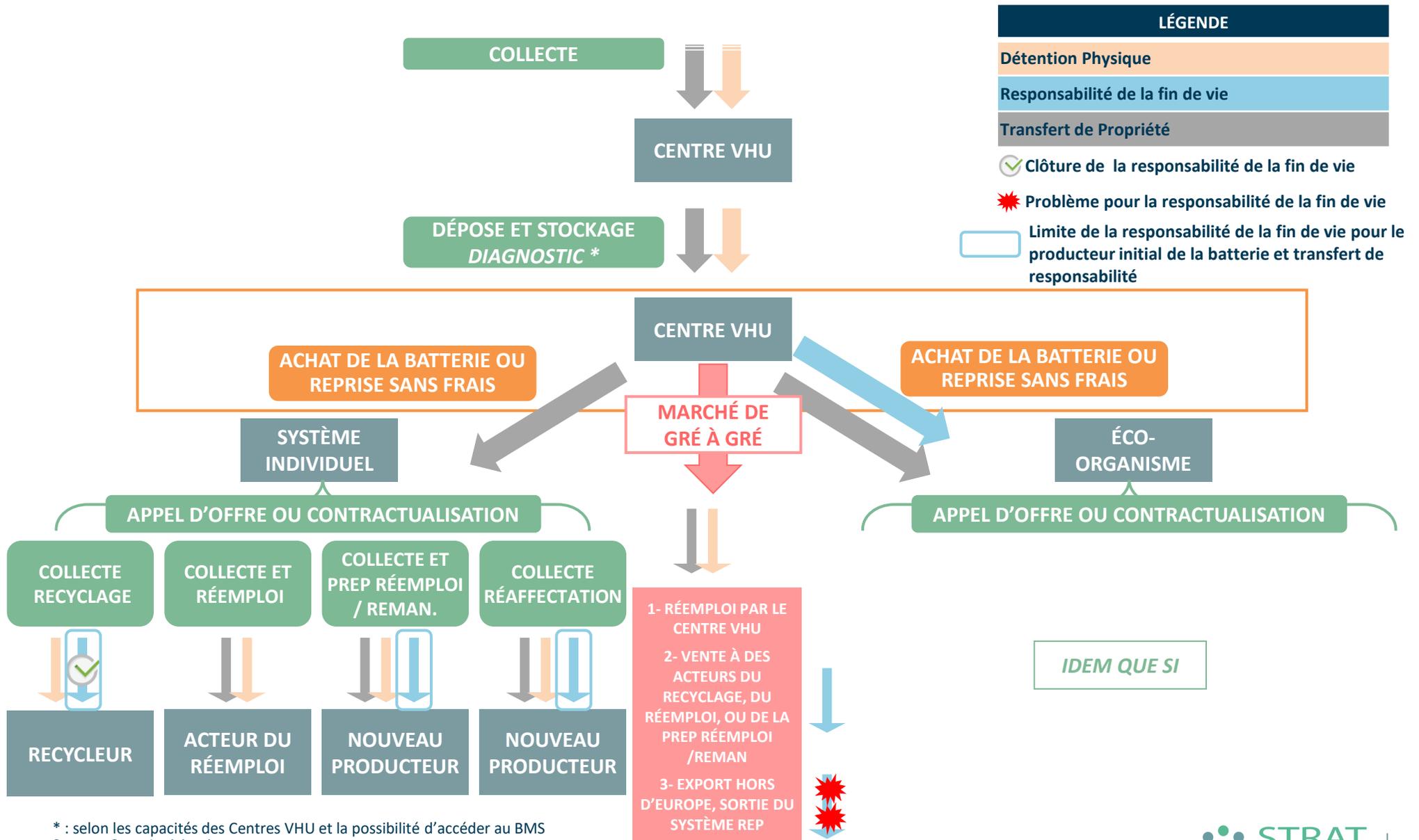


* : selon les capacités des Centres VHU et la possibilité d'accéder au BMS
Source : Strat Anticipation

Le centre VHU est au cœur de la distribution de la batterie en fin de vie, et doit performer lui-même au moins le démontage, diagnostic et le stockage des batteries.

EN COURS

Diagramme – Actions Principales

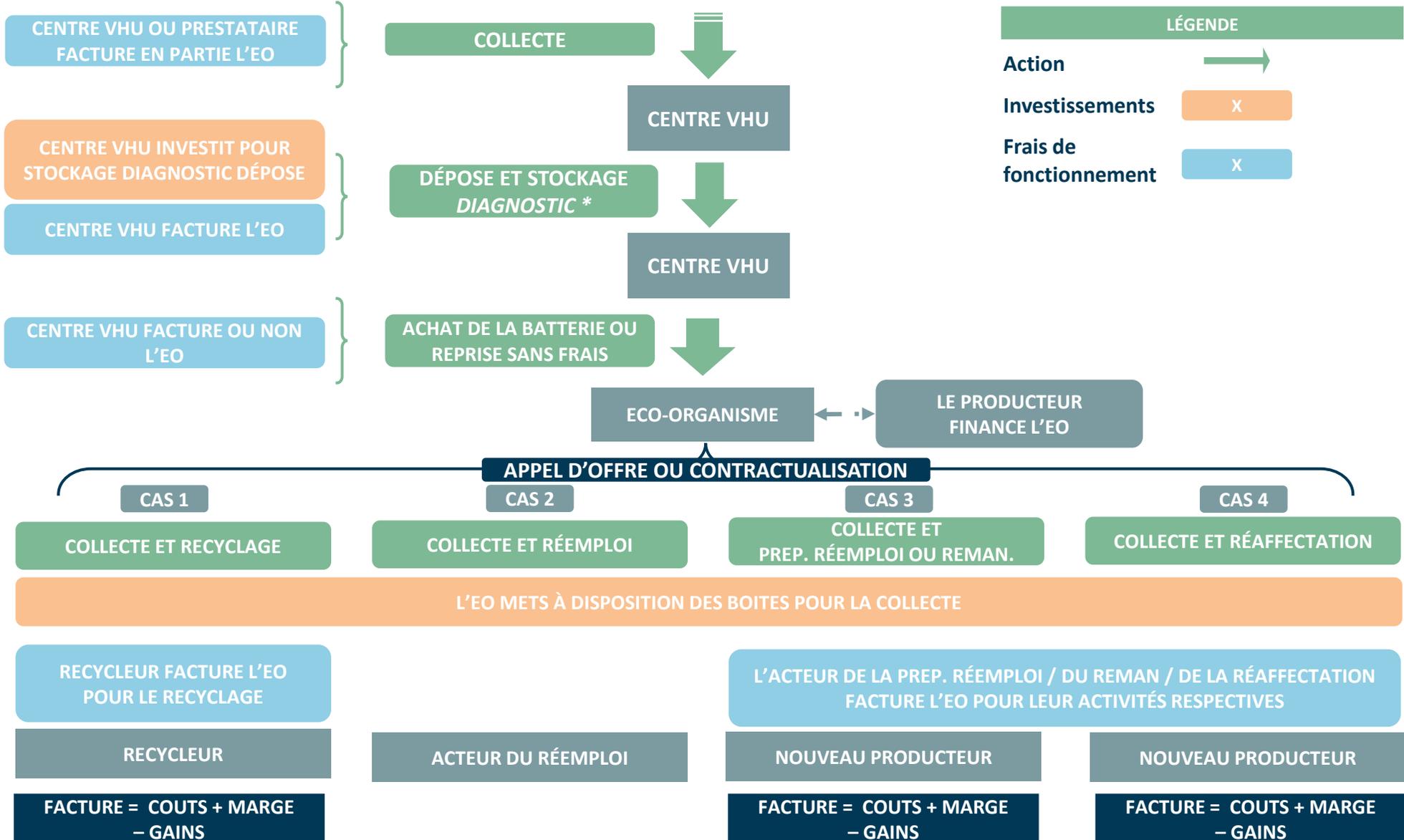


* : selon les capacités des Centres VHU et la possibilité d'accéder au BMS
Source : Strat Anticipation

Les investissements des centres VHU et des acteurs de sous-traitance vont être faits. Les centres VHU facturent leurs dépenses aux SI ou aux EO

EN COURS

Diagramme – Répartition des coûts – Cas d'un éco-organisme



* : selon les capacités des Centres VHU et la possibilité d'accéder au BMS
 Source : Strat Anticipation



Rémi Cornubert

remi@stratanticipation.com

Mobile: +33 6 07 37 84 27

STRAT ANTICIPATION – 121 rue de Tocqueville – 75017 PARIS - FRANCE