

Projet sur la prise en compte des polluants émergents dans les études de sol

Séance d'information – Phase de consultation

24 avril 2026

Plan de présentation

1. Objectifs du projet
2. Méthodologie
3. Priorisation des substances
4. Conclusion et recommandation
5. Phase de consultation

Introduction et objectifs



Pourquoi ce projet?

- **Apprendre des défis précédemment relevés** : détecter et appréhender les risques environnementaux avant une potentielle crise.
- **Focus sur des polluants spécifiques** plutôt que développer une matrice “activités-polluants”
- **Développement des connaissances** :
 - Sources de pollution potentielle
 - Comportement des polluants
 - Toxicité
 - Méthodes analytiques
 - Valeur limite
- **Recommandations aux experts**

Quels polluants émergents ?

Critères de sélection

- Polluants pertinents pour des pollutions locales dans le sol et l'eau souterraine
- La littérature scientifique et les conférences
- POPs (Stockholm Convention)
- 'Groundwater watchlist' ; discussion toujours en cours pour la liste indicative 'soil watchlist'

Quels polluants émergents ?

OUI

1. PCBs
2. Dioxines/furanes
3. Phtalates et autres plastifiants
4. Retardateurs de flamme
5. Bisphénols
6. Chlorobenzènes
7. Chloronaphthalènes (PCNs)
8. Paraffines chlorées à chaînes courtes (SCCPs)
9. Hexachlorobutadiène (HCBD)

NON

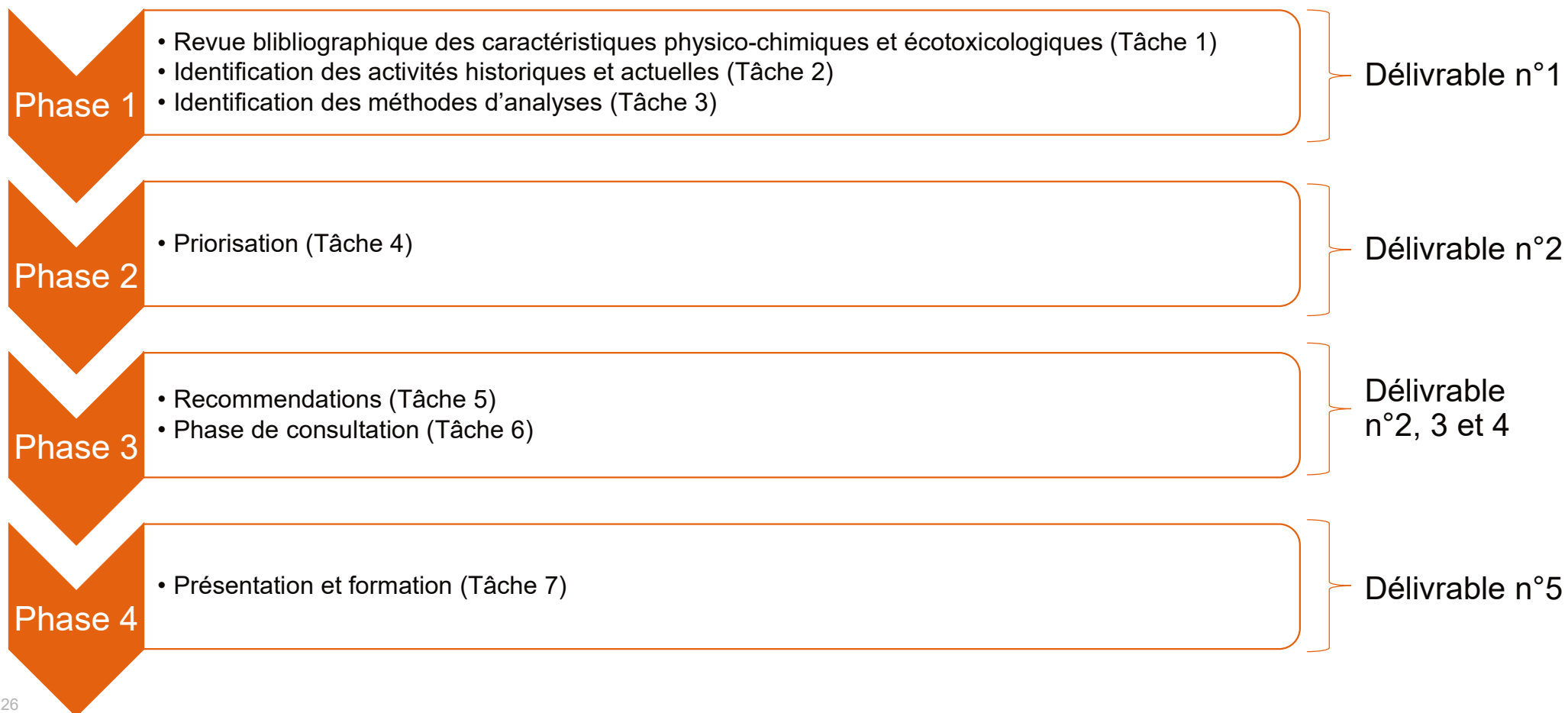
1. Recommandation suffisante pour les experts sols
→ pesticides, 1-4-dioxane, phénols, surfactants
2. Lignes directrices déjà existantes
→ PFAS
3. Projet PlastAgriSol
→ Microplastiques
4. Haut degré d'incertitude à propos de pollutions locales → PPCP (pharmaceuticals and personal care products)

Méthodologie

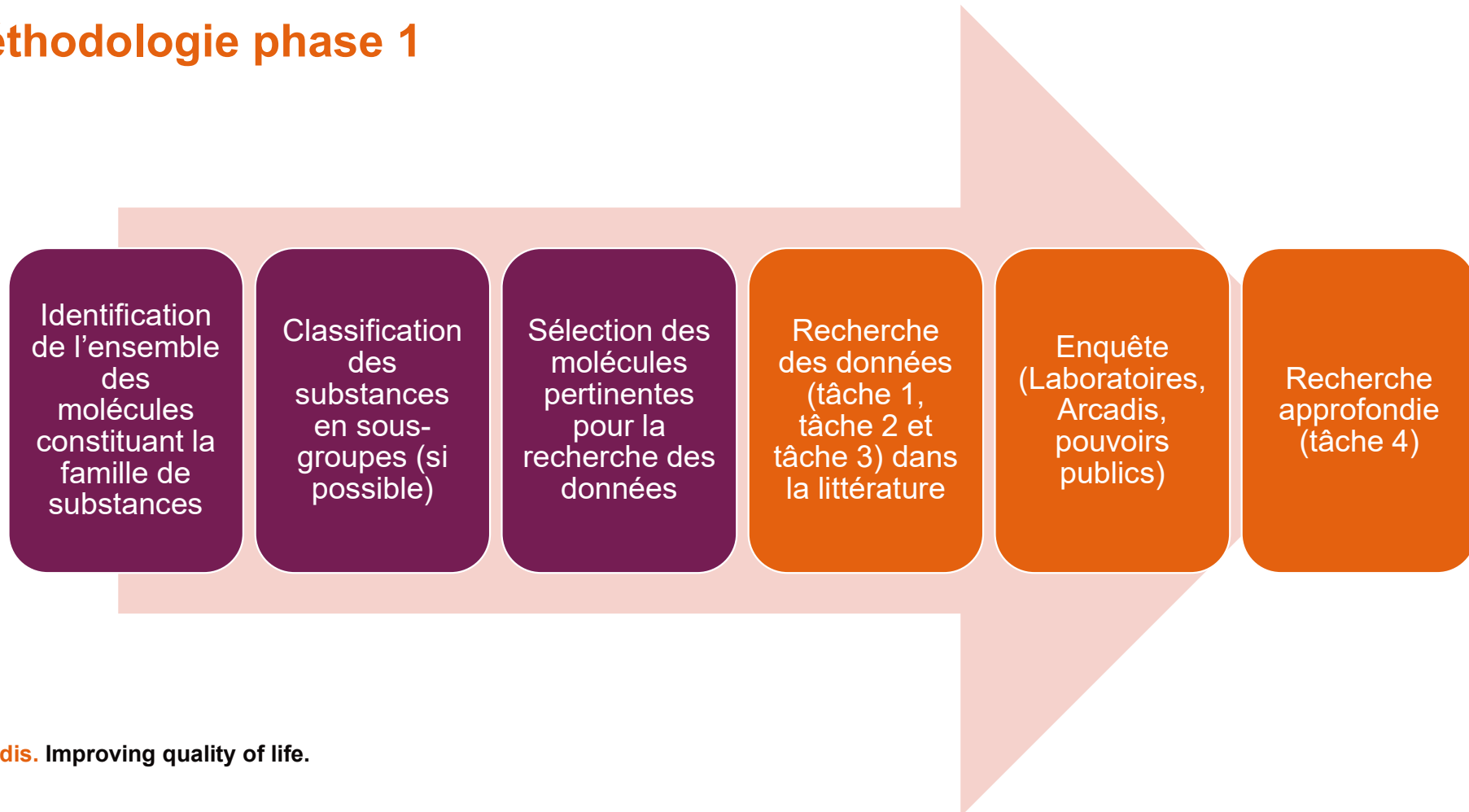
Catégories de substances retenues (CEC = Contaminant of Emerging Concern)

1. Retardateurs de flamme
2. Bisphénols
3. Chlorobenzènes
4. Dioxines/furanes
5. Hexachlorobutadiène (HCBD)
6. PCBs
7. Phtalates et autres plastifiants
8. Chloronaphtalènes (PCNs)
9. Paraffines chlorées à chaîne courte (SCCPs)

Méthodologie générale

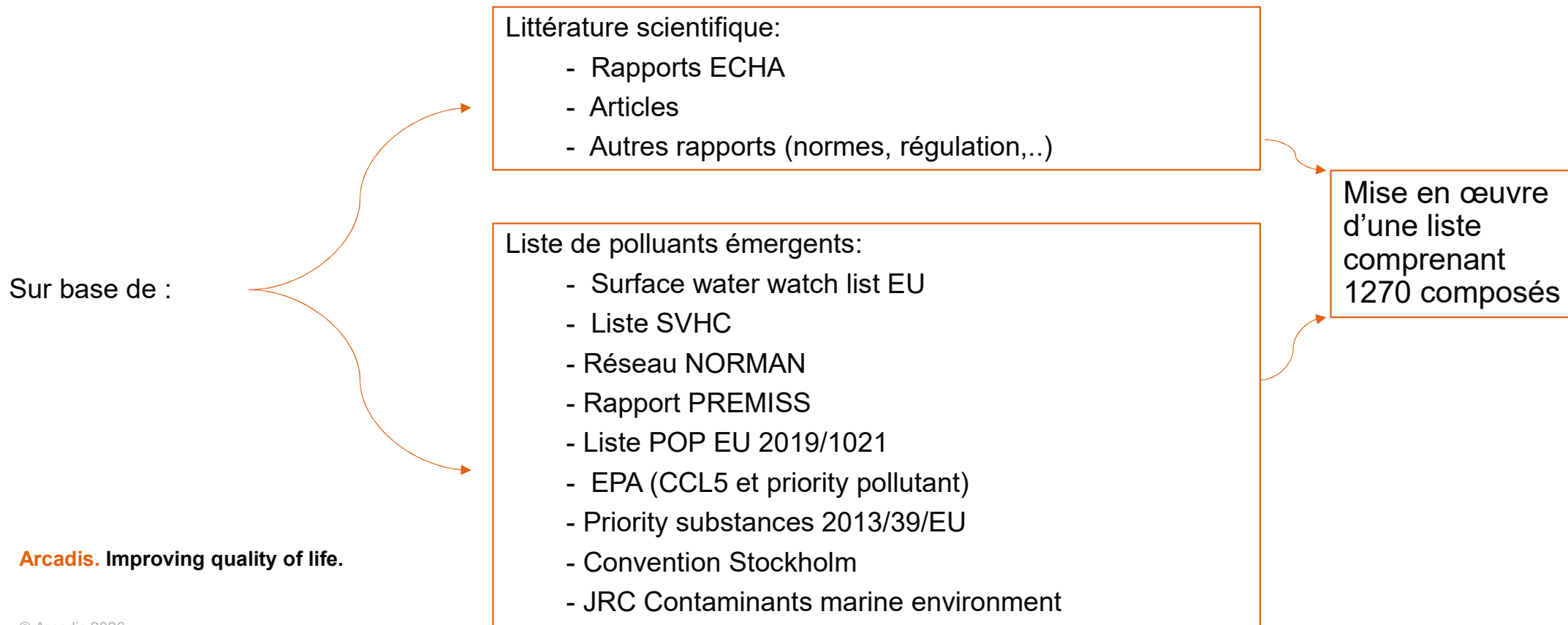


Méthodologie phase 1



Méthodologie générale

Identification et classification de l'ensemble des substances de la famille



Méthodologie présélection

Substances autorisées en UE

(Retardateurs de flamme, bisphénols, chlorobenzène, plastifiants, SCCP, HCBD)

Présence sur l'une des **watchlist** suivantes : POP, NORMAN, EU priority list, REACH lists (SVHC, Authorizations, Restrictions), et dans la base de données PNN.

PBT/vPvB

(Persistence, Bioaccumulateur, Toxique / très Persistant, très bioaccumulateur))

ED

(perturbateur endocrinien– pour la santé humaine et/ou pour l'Environnement)

CMR, STOT RE

(Cancérogène, Mutagène, toxicité reproductible, Specific Target Organ Toxicity after Repeated Exposure under CLP (EC) 1272/2008)

Substances interdites en UE

(PCB, PCN, dioxines & furanes)

Pré-sélection des 7 PCB indicateurs + 11 dioxin-like PCBs sur base de la revue de la littérature

Pré-sélection de 7 dioxines et 10 furanes basés sur la toxicité et présence dans l'Environnement (inclus dans la priority list 2013/29/EU)

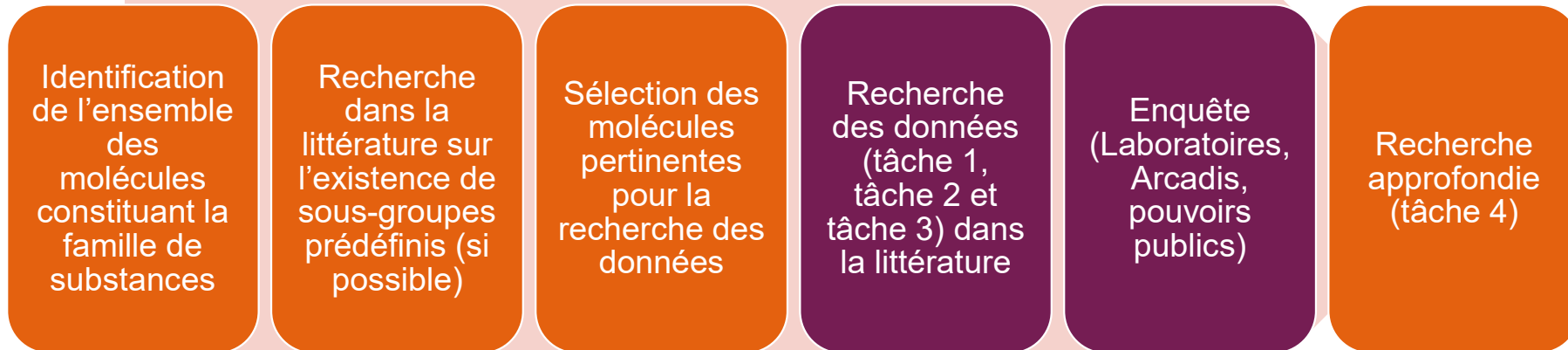
Pré-sélection d'un des isomères par groupe (8 groupes dépendant du nombre d'atomes de chlore autour de la molécule aromatique)

Pré-sélection des substances pertinentes pour la recherche de données

Selection finale	Global	Toxico	List	Total selection (without duplicates)
Flame retardants	312	81	53	101
PCN	75			8
Plasticizers	110	28	33	41
Bisphenols	105	20	4	20
Chlorobenzene	12	3	12	12
Hexachlorobutadiene	1	1	1	1
SCCP	1	1	1	1
PCB	209			18
Dioxins et furans	210		17	17
Total	1035	134	121	219

- 219 substances présélectionnées
- Création d'une base de données pour l'ensemble de ces substances

Méthodologie générale



Méthodologie générale

Tâche 1 - Paramètres physico-chimiques et toxicologique

Comportement	Paramètres	Unités
solubilisation	solubilité eau	mg/l
capacité volatilisation	Masse moléculaire	g/mol
	pression de vapeur	Pa
	température d'ébullition	°C
	constante de Henry	Pa.m ³ aq/ mol aq
affinité eau	logk _{ow}	
	coefficient partage octanol/eau k _{ow}	/
capacité adsorption	constante de dissociation acide pKa	pKa
	logk _{oc}	
	coefficient de partage carbone organique/eau K _{oc}	l/Kg
écoulement vertical	densité non-aqueous phase liquide (NAPL)	/
dégradation	temps de demi-vie	min
	constante de dégradation du premier ordre	/
	constante de demi-saturation	/

Méthodologie générale

Tâche 1 - Paramètres physico-chimiques et toxicologique

- Phrases H qui représentent le danger lié à la substance
 - Carcinogène (H350, H351), Mutagène (H340, H341), Reprotoxique (H360, H361)
 - Toxicité pour le milieu aquatique (H4XX)
- Perturbateur endocrinien ($ED_{HH/ENV}$)
- PBT/vPvB et paramètres de dégradation (DT50, « dégradation rapide ») + log Kow
- VTRs (procédure simplifiée)

Méthodologie générale

Tâche 2 – Activités à risques (historiques et actuelles)

Sources :

1. ECHA REACH
2. Base de données du BRGM
3. Inventaire des substances « extrêmement préoccupantes » aux Pays-Bas
4. Autres documents pertinents dans la littérature

Acquisition d'informations auprès de diverses entités dans le cadre du suivi des occurrences de pollution:

- BIOPRO
- BODIEN
- Bruxelles-environnement
- VMM
- European Human Biomonitoring Dashboard

acronyme_autre_nom	n_cas	Polymères	traitement du textile et cuir	électronique	Solvants, revêtements, construction	adhésifs
decaBDE / BDE 209	1163-19-5	x		x	x	x
Phenol, 2,4,6-tribromo-	118-79-6	x				
TBBA / BDDP	21850-44-2	x	x	x	x	
HBCDD	25637-99-4	x	x	x	x	

Exemple 1– Base de données globale (sur base d'ECHA REACH)

Nom de la substance	N°CAS	Secteur d'activité
boric acid	10043-35-3	Agriculture, chasse, sylviculture et pêche / Commerce de gros (commerce interentreprises) de bois et de matériaux de construction
iron orthophosphate	10045-86-0	Industrie manufacturière / Production et distribution d'eau ; assainissement, gestion des déchets et dépollution ;
2,2',2"-nitrilotriethanol	102-71-6	Industries extractives / Industrie manufacturière / Construction
1-chloro-2,3-epoxypropane	106-89-8	Industrie manufacturière / Agriculture, chasse, sylviculture et pêche

Exemple 2– Délivrable n°1 (sur base du BRGM)

Méthodologie générale

Tâches 3 – Méthodes d'analyse

Sources:

1. Pubchem
2. Autres documents pertinents (si nécessaire)
3. Annexes d'accréditation des laboratoires belges
4. Document Alwest Pays-Bas
5. Demande aux laboratoires agréés

Laboratoire agréés contactés:

- Agrolab
- Eurofins
- SGS
- Servaco

- Informations reçues par Eurofins, Servaco et Agrolab
- En cours pour SGS

Informations demandées (sol et eau):

- Méthodes d'analyses et procédures suivies
- Paquets d'analyses existants
- Coûts de l'analyse individuelle ou du paquet d'analyses
- Limite de quantification et de détection
- Analyses sous-traitées ou pas

Priorisation des substances



Priorisation des substances

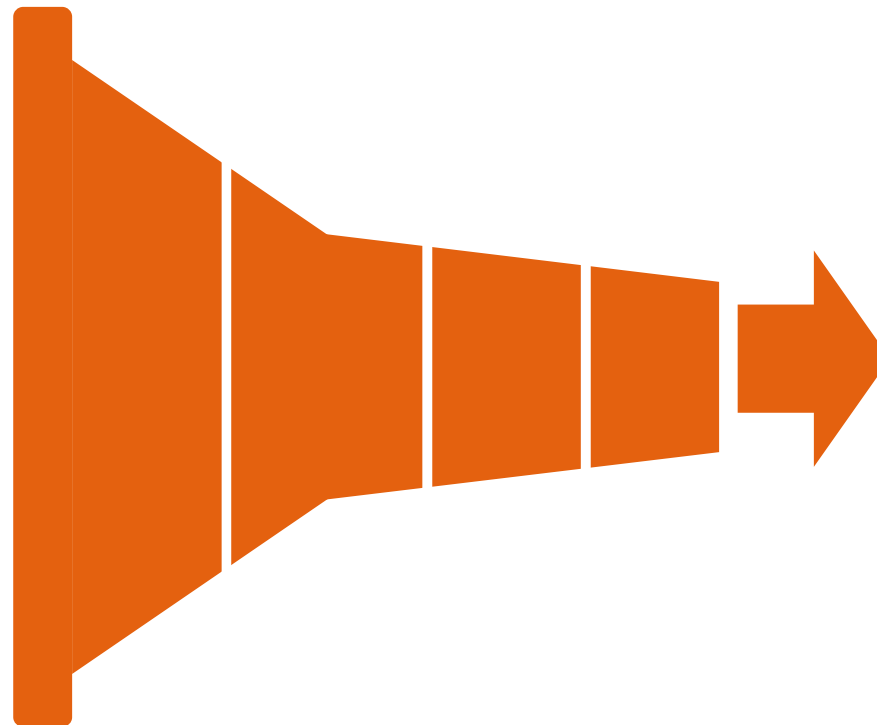
Propriétés
(éco)toxicologiques

Propriétés physico-
chimiques

Méthodes
analytiques

Occurrence et
activités

Quantité



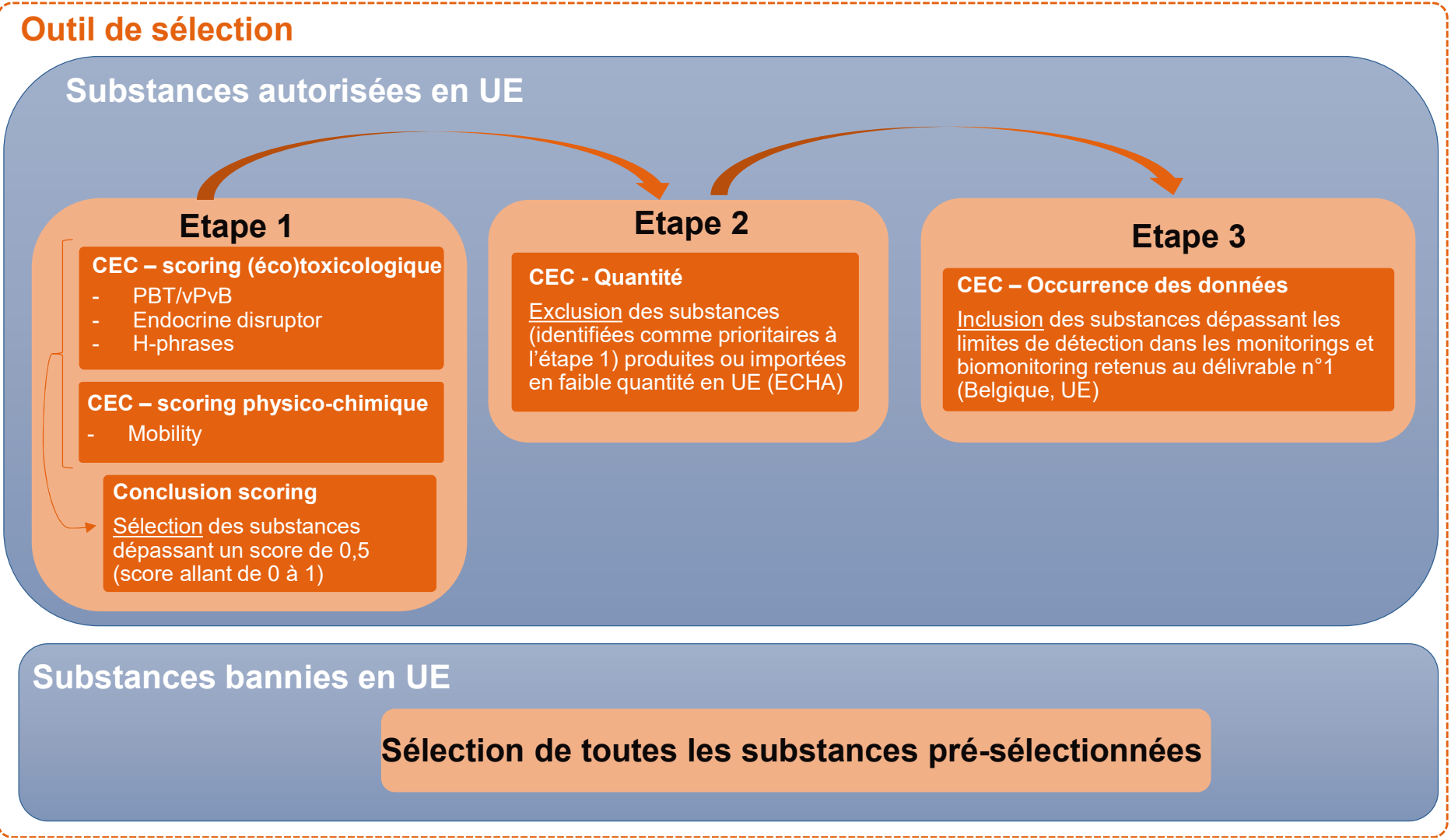
Outil de priorisation
Recommandations
pour les experts sols

Méthodologie priorisation



Dashboard recommandation

Données collectées



Substances prioritaires

94 substances retenues comme prioritaires

- 23 retardateurs de flamme
- 3 bisphénols
- 12 chlorobenzènes
- 1 hexachlorobutadiène
- 11 plastifiants
- 1 SCCP
- 17 dioxines/furanes
- 18 PCB
- 8 PCN

Lien entre l'utilisation de ces substances et les rubriques des permis environnement en Wallonie

Objectif = Identifier les secteurs d'activités pour lesquels ces substances pourraient être utilisées/produites

Méthodologie

- 1) Identification des données disponibles concernant les activités (Délivrable n°1 (ECHA, BRGM, SGS), IA).
- 2) Extraction des rubriques des permis environnement jusqu'au second niveau (sous format Excel).
- 3) Identification des rubriques sur base des activités pour chaque substance.

Limites

- Une croix indique seulement une corrélation possible entre une substance et une rubrique, pas sa présence certaine dans un établissement;
- L'absence de croix ne signifie pas l'absence de la substance (cela peut refléter seulement un manque d'information disponible);
- Ce document ne remplace pas une étude préliminaire détaillée ni une analyse historique spécifique à chaque site.

Arcadis. Improving quality of life.

Lien entre l'utilisation de ces substances et le type de décharges

Objectif

- Identifier les classes de déchets susceptibles de contenir les substances prioritaires

Méthodologie

- 1) Identification des données disponibles concernant les activités (Délivrable n°1 (ECHA, BRGM, SGS), IA).
- 2) Extraction des rubriques des permis environnement jusqu'au 4ème niveau (sous format Excel).
- 3) Identification des rubriques sélectionnées sur base des activités, et sur base des rubriques présélectionnées lors de la phase précédente.

Limites

- Similaire à la phase précédente
- Les rubriques PE cochées lors de la phase précédente, entraînent la sélection d'un grand nombre de types de déchets:
Par exemple, une substance ayant été cochée pour l'industrie du plastique lors de la phase précédente, pourra potentiellement se trouver dans un dépôt de déchets ménagers, dans un dépôt de déchets non dangereux, dans un dépôt de déchets dangereux (si le plastique a été contaminé par une substance dangereuse), dans les dépôts de déchets hospitaliers, etc.

Arcadis. Improving quality of life.

Tableau d'analyses des comportements des substances

L'objectif est de filtrer rapidement les substances pour évaluer leur comportement dans l'environnement, et ainsi cibler celles à prioriser selon les besoins de l'autorité ou de l'expert.

Exemple :

- sélectionner les substances très solubles et mobiles pour vérifier leur présence dans les puits de captage d'eau potable
- établir une stratégie d'investigation en fonction des caractéristiques de la substance (solubilité, volatilité,...)

DASHBOARD							
n_cas	Scoring (éco)tox	Quantité UE	Mobilité (solubilité)	Mobilité (log Koc)	Volatilité	Biodégradabilité	Laboratoires
1163-19-5	20	Production modérée	Très peu mobile (solubilité)	Non mobile (log Koc)	Non volatil	Pas facilement biodégradable	EUROFINS, SERVACO
32536-52-0	20	Production très élevée	Très peu mobile (solubilité)	Non mobile (log Koc)	Non volatil	N/A	EUROFINS
25637-99-4	30	Production très élevée	Très peu mobile (solubilité)	Non mobile (log Koc)	Non volatil	Biodégradable par nature	EUROFINS, SERVACO
134237-50-6	20	N/A	Peu mobile (solubilité)	Non mobile (log Koc)	Non volatil	N/A	EUROFINS

Conclusion and Recommandation



Conclusion

- Projet multidisciplinaire
- Projet mené en concertation avec un comité de suivi constitué de la DAS, DESo, ISSeP et SPAQuE
- Limites de l'étude:
 - Acquisition des données et évolution;
 - Choix méthodologique;
 - Lien avec les rubriques et les types de décharge 'high level';
 - Données analytiques;

Arcadis. Improving quality of life.

Recommandations

- **Données à actualiser régulièrement** (pour les substances prioritaires ou pas ; focus sur les retardateurs de flamme);
- **Établir des lignes directrices** pour chacune des familles de polluants ;
- **Recherche plus approfondie sur les quantités importées/produites en UE** (notamment pour de potentiels usages passés importants);
- **Valider les résultats sur le terrain** (enquêtes auprès des secteurs industriels, screening ciblé dans certains puits de captage, etc.);
- **Attribuer un score de confiance** pour renforcer la fiabilité des données;
- **Définir de nouvelles normes pour le sol et les eaux souterraines;**
- **Renforcer la collaboration avec les laboratoires agréés** : méthodes analytiques, seuils de détection, capacités de sous-traitance;
- **Comparer et assurer une cohérence avec les études et nouvelles réglementations européennes en cours;**
- **Suivre l'évolution de la législation européenne**, notamment sur les familles non retenues (pharmaceutiques, pesticides, POP émergents...).

Phase de consultation



Phase de consultation

Objectif

- Informer de l'étude menée dans le cadre de ce marché
- Récolter les avis des acteurs de terrain consultés, principalement sur les projets de recommandations émises dans les conclusions de l'étude et sur la manière dont sont utilisées les informations récoltées.

Documents partagés

- Délivrable n°1: Récolte des données
- Délivrable n°2: Priorisation (inclus tableaux Excel annexes)
- Délivrable n°3: Résumé pour la phase de consultation

Comment participer?

- Il est demandé aux fédérations d'entreprises de récolter les avis de leurs membres au format Word et de les envoyer à consultation@arcadis.com
- Avis à remettre avant le 29/05/2026

Arcadis. Improving quality of life.

Planning étapes suivantes

- 14/04/2026 – 29/05/2026: Phase de consultation
- 24/04/2026: Séance d'information phase de consultation
- 09/06/2026: Séance d'information pour les autorités publiques (DAS)
- 19/06/2026: Adaptation du rapport suite à la phase de consultation
- Novembre/Décembre 2026 (journée de la DAS): Présentation du projet aux experts sol

Arcadis. Improving quality of life.

Questions?





Improving quality of life.

