



Ferti-Dig

Guide des bonnes pratiques d'utilisation des digestats de méthanisation
pour maximiser leurs intérêts agronomiques
et limiter les impacts sur les fertilités chimique, physique et biologiques des sols

Contexte et enjeux

Variabilité des digestats : pas UN mais DES digestats



Variabilité des Intrants



Variabilité
traitements



Variabilité de la qualité
agronomique des digestats:

Typologie



Contexte et enjeux

Variabilité des digestats : pas UN mais DES digestats



Variabilité des Intrants



Variabilité
traitements



Variabilité de la qualité
agronomique des digestats:

Typologie



Concept-Dig (ADEME, 2019)
Guilayn et al. (2019; 2020)



Variabilité des impacts sur les agrosystèmes

Hypothèse: Typologie des impacts?

Contexte et enjeux

Variabilité des digestats : pas UN mais DES digestats



Variabilité des Intrants



Variabilité
traitements



Variabilité de la qualité
agronomique des digestats:
Typologie



Variabilité des impacts sur les agrosystèmes

Hypothèse: Typologie des impacts?



Diversité pratiques culturales et types de sols



Besoin de rationaliser
les données et les impacts
par typologie de digestat



Besoin d'accompagner les
agriculteurs et les conseillers
dans l'utilisation des
références sur les digestats
→ fertilisation optimale
des cultures dans le respect de
l'environnement
→ pérennisation de la filière

Concept-Dig (ADEME, 2019)
Guilayn et al. (2019; 2020)



Enjeux et objectifs

Réponses à Enjeux

Répondre aux questions et verrous autour de la filière méthanisation



Accompagner les agriculteurs et conseillers avec des références pour des cas types de digestats



Assurer meilleure valorisation des digestats

- autonomie vis-à-vis engrais minéraux
- limiter les risques environnementaux



Mieux cerner les effets des apports sur le sol : fertilités biologiques et physique



Objectifs

Réconcilier, expertiser et diffuser les données scientifiques sur la valorisation agronomique des digestats



Approfondir et compléter les références existantes par des analyses et expériences



Analyser et consolider la typologie des digestats afin d'y associer des effets et impacts lors de leurs utilisations

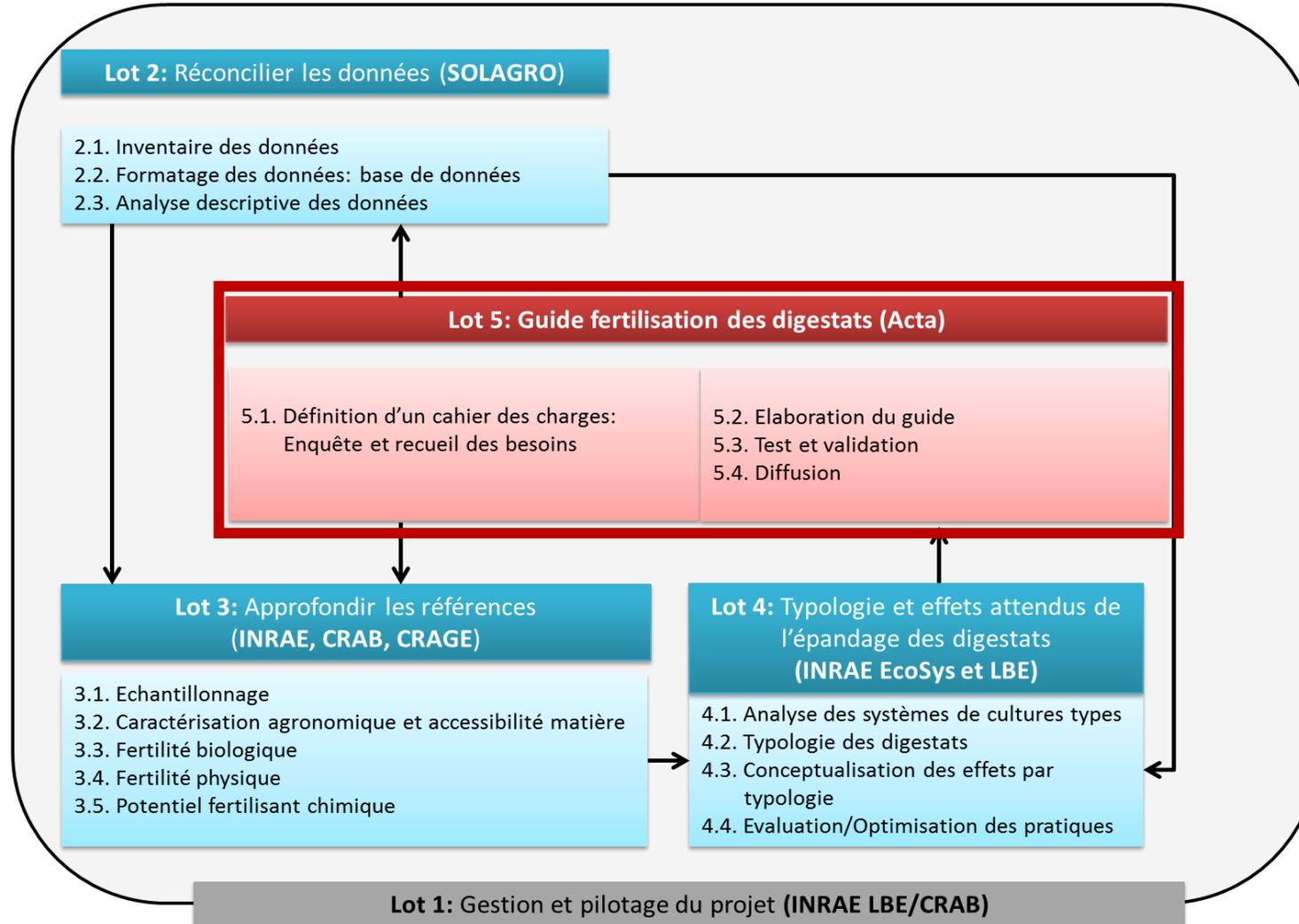
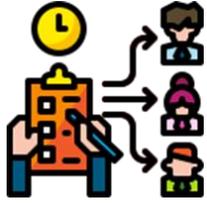


Elaborer un guide des bonnes pratiques de fertilisation, diffusé auprès des conseillers agricoles, des agriculteurs et des enseignants de lycées agricoles



Comment fertiliser avec des digestats d'origine agricole

Programme



Produit attendu



- **Guide « Comment fertiliser avec des digestats d'origine agricole »**

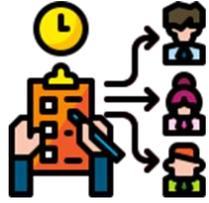
- ♣ Site internet en accès libre



- **Originalité**

- L'intégration des **caractérisations agronomiques** des digestats et proposition des **conseils d'apport**
- Sa construction sur la base d'un **logigramme interactif** montrant les risques et opportunités
- Sa **facilité d'utilisation** par
 - les acteurs de la filière, les agriculteurs et leurs conseillers
 - les enseignants de l'enseignement technique agricole
- Son intégration dans les programmes d'**enseignement technique agricole**
- Sa **diffusion large** via le RMT BOUCLAGE, les travaux du COMIFER, le site Valor PRO, les Chambres d'Agriculture partenaires et le réseau des chambres (APCA), le réseau des ITA (Acta), les lycées agricoles partenaires, la Bergerie nationale et l'AAMF

Programme



Enquête utilisateurs
Cahier des charges rédigé
(2021)

Lot 2: Réconcilier les données (SOLAGRO)

- 2.1. Inventaire des données
- 2.2. Formatage des données: base de données
- 2.3. Analyse descriptive des données

Service formation CRAB a rejoint le projet : aide à réaliser le site et aide aux tests / à la diffusion

Lot 5: Guide fertilisation des digestats (Acta)

- 5.1. Définition d'un cahier des charges: Enquête et recueil des besoins
- 5.2. Elaboration du guide
- 5.3. Test et validation
- 5.4. Diffusion

En cours et à venir (2023) :
Rédaction site web (ACTA)
GT sur le sujet
Test site : EPLEFPA

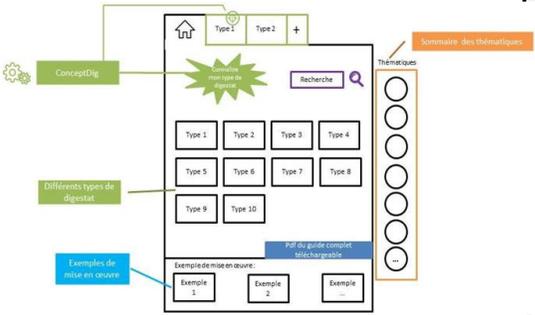
Lot 3: Approfondir les références (INRAE, CRAB, CRAGE)

- 3.1. Echantillonnage
- 3.2. Caractérisation agronomique et accessibilité matière
- 3.3. Fertilité biologique
- 3.4. Fertilité physique
- 3.5. Potentiel fertilisant chimique

Lot 4: Typologie et effets attendus de l'épandage des digestats (INRAE EcoSys et LBE)

- 4.1. Analyse des systèmes de cultures types
- 4.2. Typologie des digestats
- 4.3. Conceptualisation des effets par typologie
- 4.4. Evaluation/Optimisation des pratiques

Lot 1: Gestion et pilotage du projet (INRAE LBE/CRAB)





Guide de fertilisation : site web en construction

- <https://www.fertiliser-avec-des-digestats.fr/>

Par type de digestats

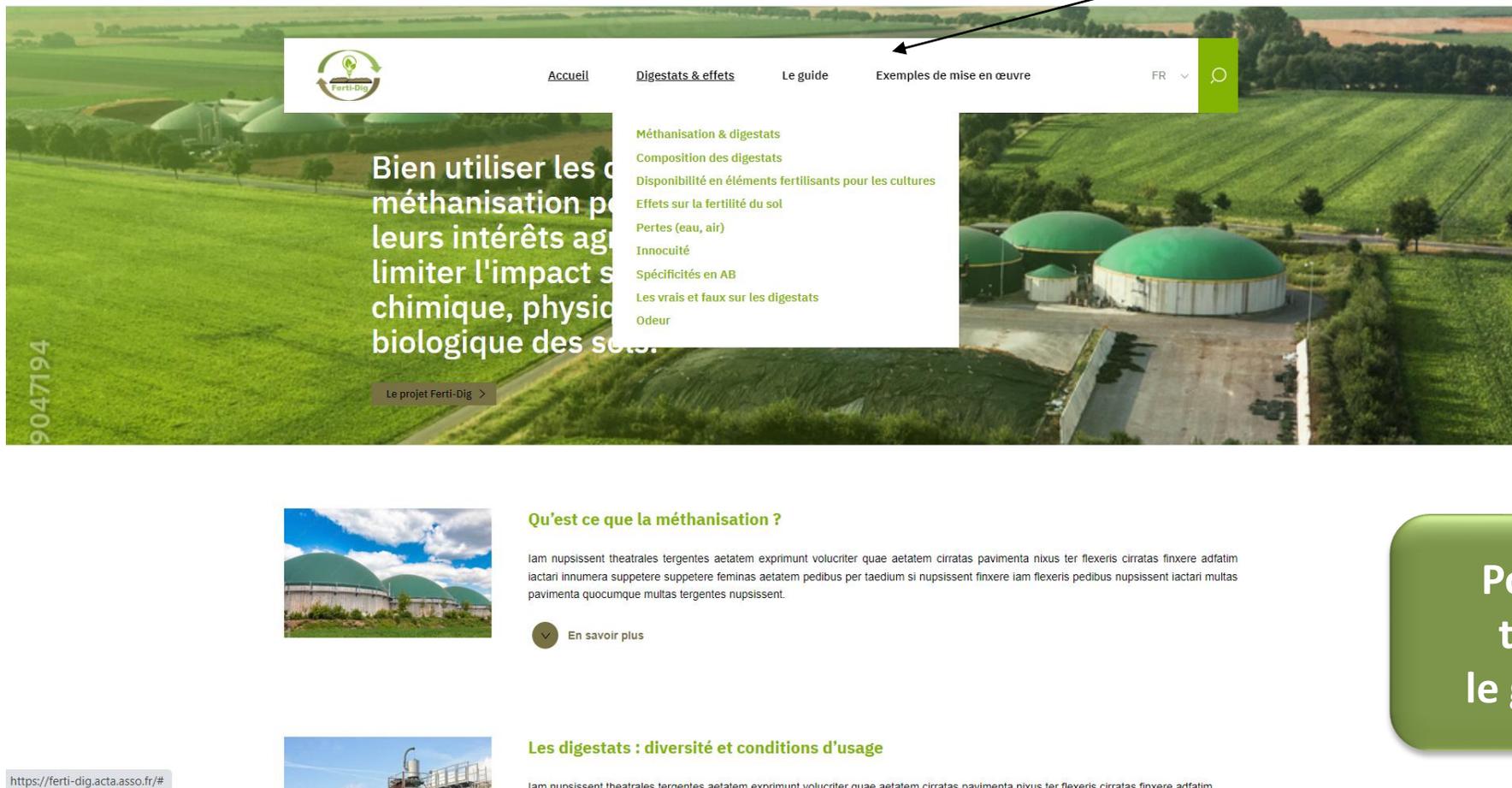




Guide de fertilisation : site web en construction

- <https://www.fertiliser-avec-des-digestats.fr/>

Par
thématique



Possibilité de
télécharger
le guide en pdf

Programme



- **Inventaire** : BDD références
- **Base de données formatée**
885 digestats
(caractérisation + métadonnées)
- **Analyses statistiques**
Typologie digestats

Lot 2: Réconcilier les données (SOLAGRO)

- 2.1. Inventaire des données
- 2.2. Formatage des données: base de données
- 2.3. Analyse descriptive des données

Lot 5: Guide fertilisation des digestats (Acta)

- 5.1. Définition d'un cahier des charges:
Enquête et recueil des besoins
- 5.2. Elaboration du guide
- 5.3. Test et validation
- 5.4. Diffusion

Lot 3: Approfondir les références (INRAE, CRAB, CRAGE)

- 3.1. Echantillonnage
- 3.2. Caractérisation agronomique et accessibilité matière
- 3.3. Fertilité biologique
- 3.4. Fertilité physique
- 3.5. Potentiel fertilisant chimique

Lot 4: Typologie et effets attendus de l'épandage des digestats (INRAE EcoSys et LBE)

- 4.1. Analyse des systèmes de cultures types
- 4.2. Typologie des digestats
- 4.3. Conceptualisation des effets par typologie
- 4.4. Evaluation/Optimisation des pratiques

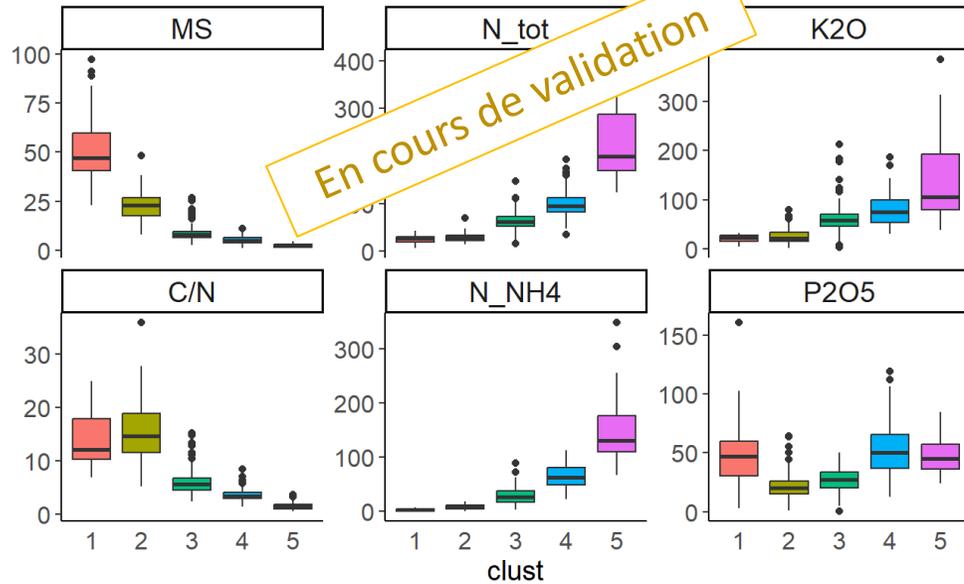
Lot 1: Gestion et pilotage du projet (INRAE LBE/CRAB)



- **Identification** Indicateurs effets
- **Base de données effets** (en cours)
- A venir :
 - **Analyses des données** :
Typologie digestats vs Typologies effets
 - **Evaluation pratiques** (simulations)
 - Envoi données Lot 5



Typologie des digestats



Lien entre Typologie et variables « effets »



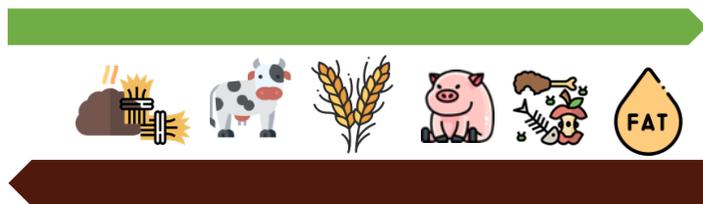
Variables caractéristiques agronomiques:
ISMO, Cmin, Nmin, ETM, CTO



Variables « Effets » (BDD en cours)

Fertilité chimique : KeqN, rendement, volatilisation NH₃
Fertilité bio : vers de terre + données MethaBioSol
Fertilité physique : indicateurs stabilité structurale

clust 1 2 3 4 5

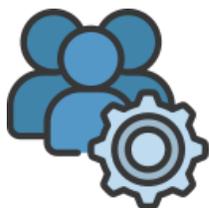


Brut/
liquide

Solide/
compost

Fiches Type de digestats
(Intrants / Séparation phases / Condit° méthanisation)

Partenaires

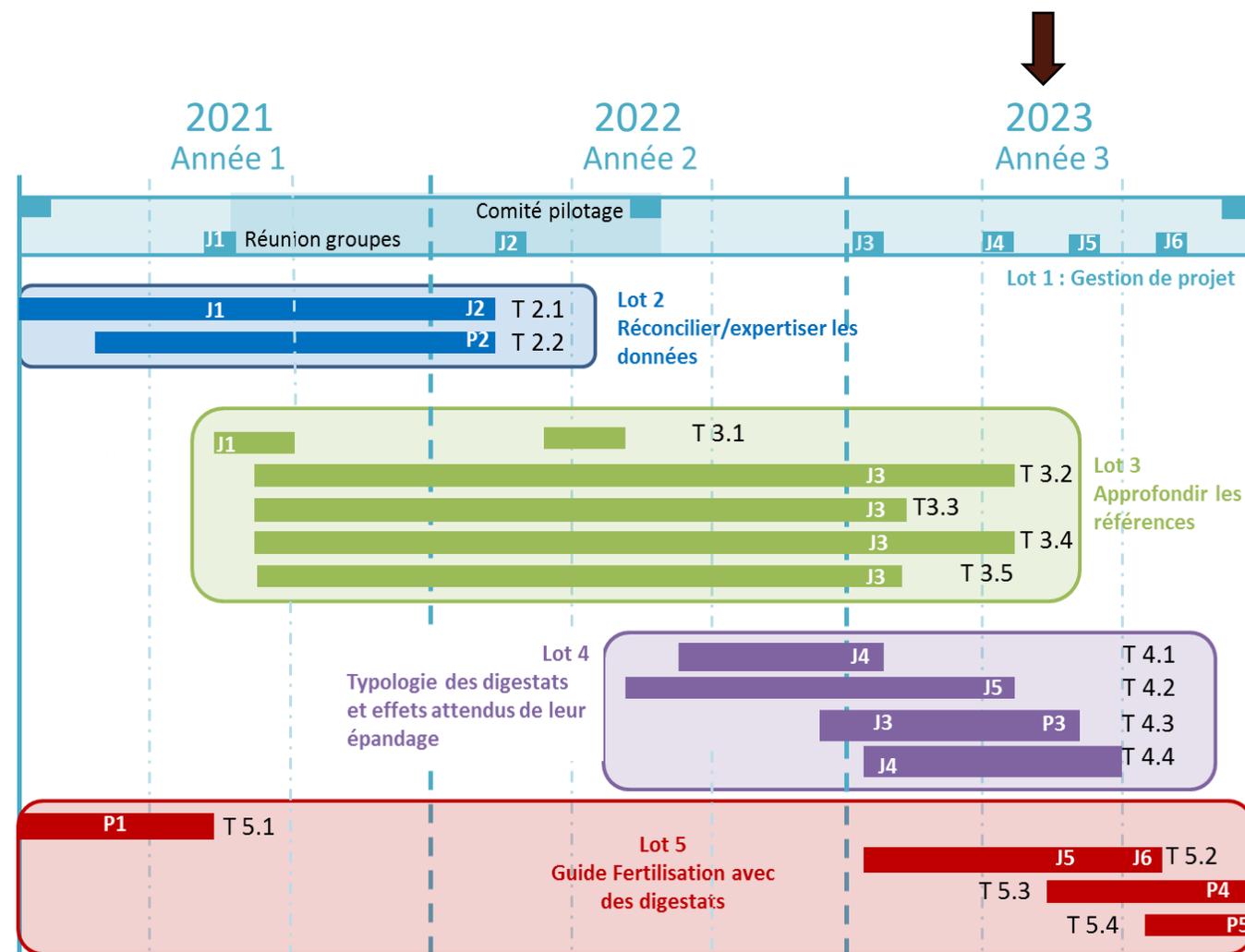


Lot	Partenaires impliqués
Gestion de projet	INRAE LBE/CRAB
Etude de l'art, expertise données	SOLAGRO, tous les partenaires
Acquisition de références complémentaires	INRAE EMMAH, CRAB, CRAGE, <u>AAMF*</u> , INRAE LBE, INRAE ECOSYS, INRAE SAS, <u>LDAR*</u>
Consolider les classes de digestats	INRAE ECOSYS, INRAE LBE / INRAE SAS, INRAE EMMAH, CRAB\GE
Elaboration du guide	ACTA, <u>EPLFPA*</u> , CRAB/CRAGE, AAMF, INRAE LBE, INRAE ECOSYS, INRAE SAS

*En sous-traitance



Calendrier



Prolongation
Test et diffusion
du guide en 2024

Jâtons:

J1: choix des sites et des digestats/cultures selon besoins identifiés au Lot 2
 J2: fin recensement et base de données formatées
 J3: premières données tests fertilités du Lot 3 pour recherche indicateur dans Lot 4
 J4: Analyse systèmes de cultures
 J5: Typologie des digestats mise à jour
 J6: Fin élaboration outil pour Test

Produits:

P1: cahier des charges
 P2: Base de données 1
 P3: Logigramme interactif
 P4: Guide
 P5: Outils de communication/diffusion

Diffusion et communication



- Site web en 2024
- Dataverse en cours d'édition
 - ♣ BDD physico-chimie et caractérisation digestats (juin-juillet 2023)
 - ♣ BDD effets des digestats (à court terme + données fermées avec embargo en attendant publications)
- Plan de Gestion de Données en cours
- Webinaires prévus
 - > conseillers agricoles, agriculteurs, lycées agricoles
- Supports pédagogiques -> Lycées agricoles
- Visite des essais KeqN
 - ♣ Station de Kerguéhennec 2022
- Présentations
 - ♣ Webinaire GRDF (20 juin 2023) en ligne
 - ♣ Journées COMIFER GEMAS nov 2023 (typologie des digestats, Lot 2 et 4)
- Articles scientifiques prévus (2024)