



DÉMARCHE FORCES

FORmaliser des
Connaissances
pour l'action issues
d'Expérimentations
de Systèmes
de production
agroécologiques

annexes - mars 2024

le **GUIDE**

INRAE

CONCEPTION
DE SYSTÈMES INNOVANTS
À VISÉE AGRO-ÉCOLOGIQUE



DÉMARCHE FORCES

FORMALISATION DE CONNAISSANCES POUR L'ACTION, ISSUES DE SYSTÈMES DE PRODUCTION AGROÉCOLOGIQUES

- LE POSITIONNEMENT -

FACILITER LA MOBILISATION DE CONNAISSANCES
POUR FAIRE ÉVOLUER LES SYSTÈMES AGRICOLES
EN FONCTION DES CONTRAINTES LOCALES SPÉCIFIQUES

VERS L'AGRO-ÉCOLOGIE



EXPÉRIMENTATION
DE SYSTÈMES INNOVANTS



- CONCEVOIR L'EXPÉRIMENTATION :
À QUOI RESSEMBLE CE SYSTÈME EN PRATIQUE ?
RÉPOND-IL À MES OBJECTIFS ?
EST-IL COHÉRENT ? FAISABLE ? PERFORMANT ?



- CONDUIRE L'EXPÉRIMENTATION AU QUOTIDIEN
- ACQUÉRIR DES CONNAISSANCES

FORMALISATION
DES CONNAISSANCES ACTIONNABLES
ISSUES DE L'EXPÉRIMENTATION

- PRODUIRE DES RESSOURCES ACCESSIBLES POUR LES PROFESSIONNELS



- IDENTIFIER
- DÉCRIRE
- METTRE EN FORME

LES CONNAISSANCES ACQUISES



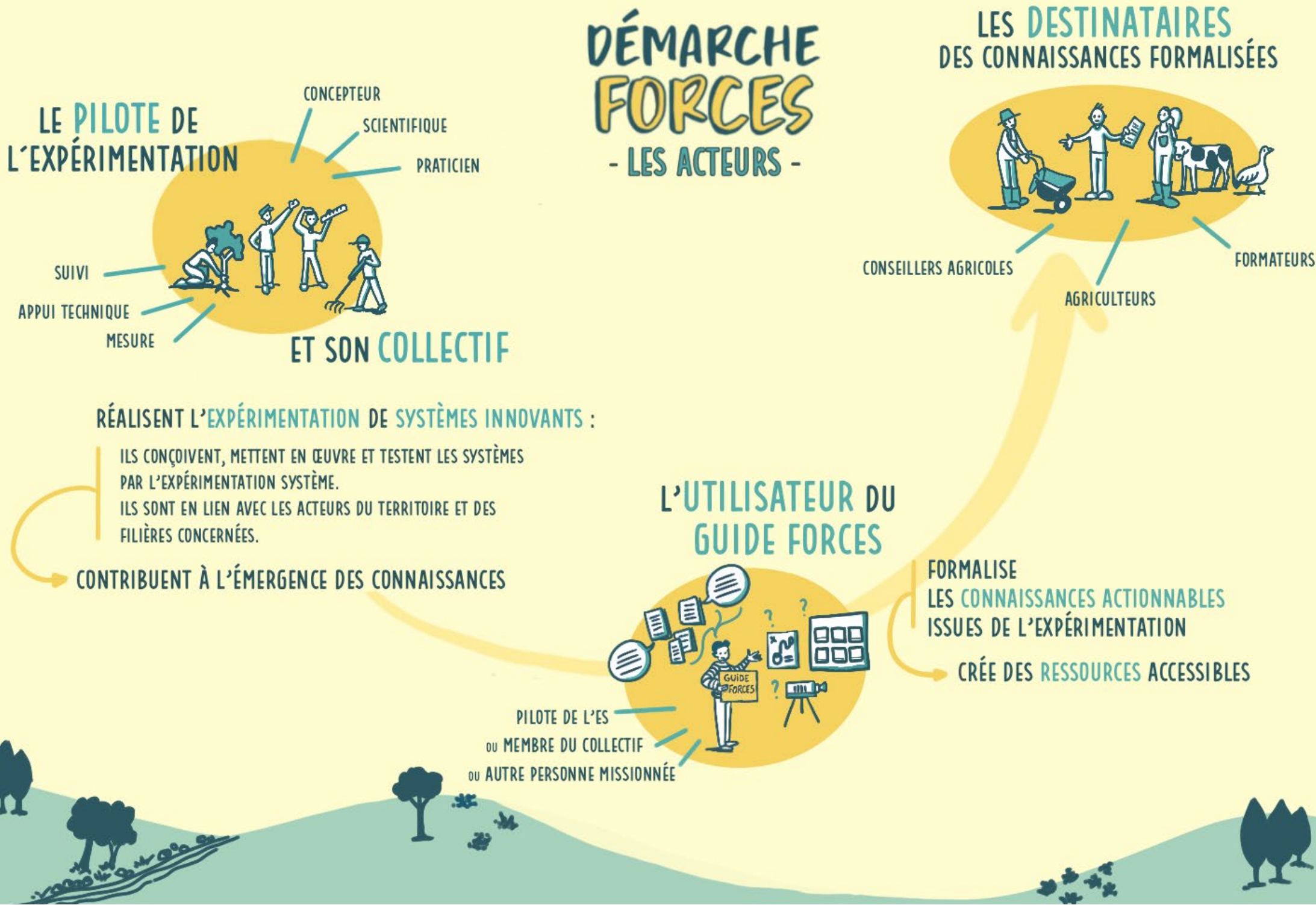
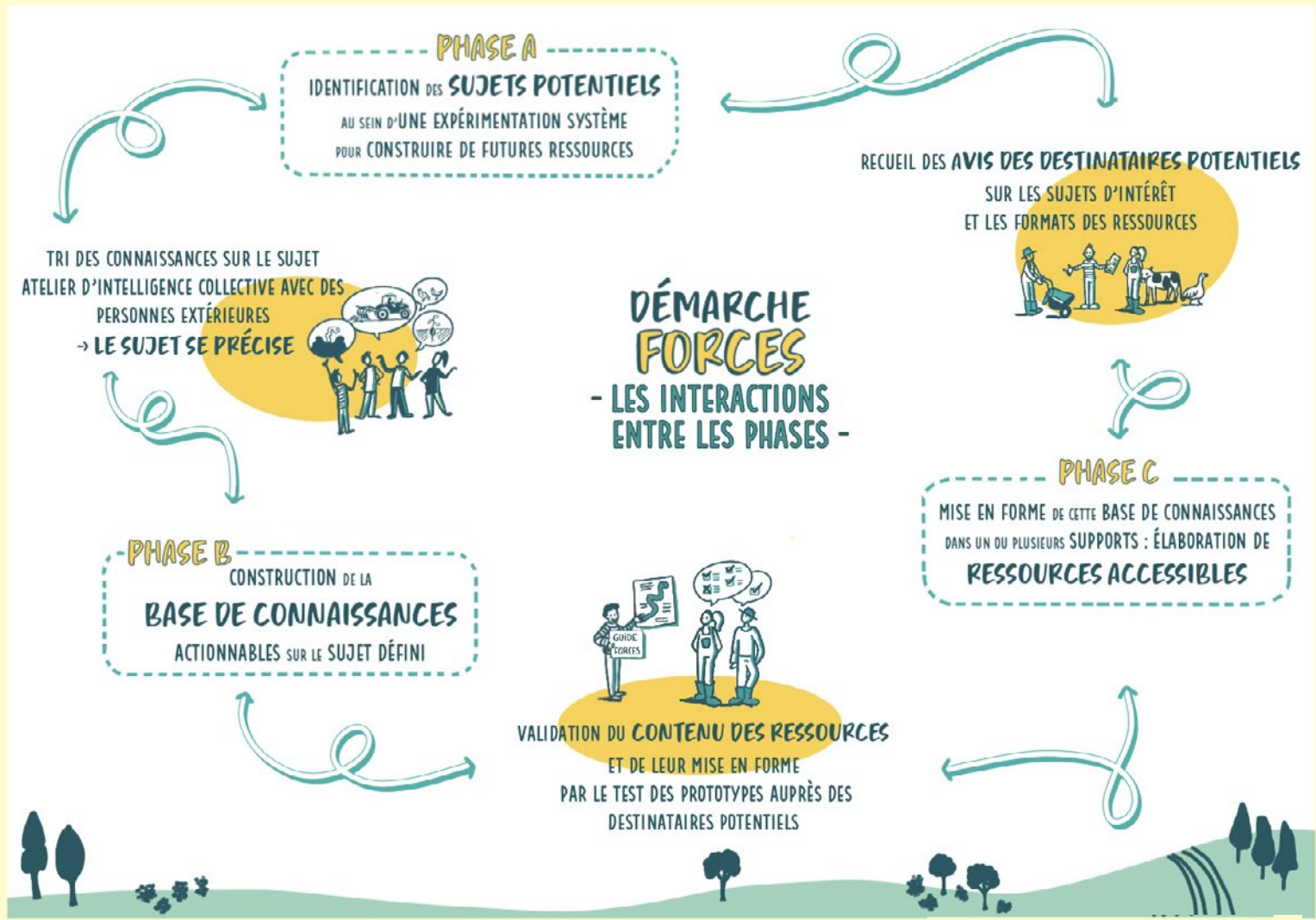




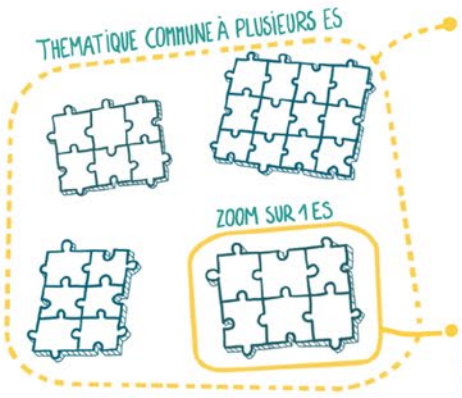
Figure 3 : Les trois phases clés de la réalisation de la démarche FORCES (haut) et leurs interactions (bas)



DÉMARCHE FORCES

LES DIFFÉRENTS TEMPS DE DÉCOUPAGE POUR FAIRE ÉMERGER DES SUJETS POTENTIELS

DE L'EXPÉRIMENTATION SYSTÈME (ES)...



IDENTIFIER SI LE SUJET POTENTIEL CONCERNE UNE THÉMATIQUE COMMUNE À PLUSIEURS SYSTÈMES TESTÉS AU SEIN DE L'ES

ÉLÉMENTS DE DESCRIPTION À FORMALISER SUR L'ES :

- NOM, CONTEXTE ET NATURE DES SYSTÈMES TESTÉS (GRANDES CULTURES, ÉLEVAGE, ARBORICULTURE...), LIEU, DURÉE, SURFACE
- OBJECTIFS
- QUESTIONS DE RECHERCHE
- DESCRIPTION DES SYSTÈMES EXPÉRIMENTÉS

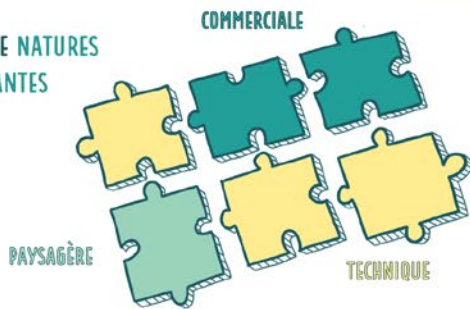
OU SI LE SUJET POTENTIEL CONCERNE UN ACQUIS ISSU D'UN SYSTÈME EN PARTICULIER

? ?
EXEMPLES DE QUESTIONS À POSER OU À SE POSER :

- QU'A-T-IL ÉTÉ APPRIS DE NOUVEAU GRÂCE À L'EXPÉRIMENTATION ?
- L'EXPÉRIMENTATION A-T-ELLE PRODUIT QUELQUE CHOSE D'INATTENDU ? DE SURPRENANT ?
- QU'EST-CE QUE L'EXPÉRIMENTATEUR SOUHAITE PARTAGER AVEC UN PUBLIC PROFESSIONNEL ?
- EST-CE QUE L'ES A INDUIT UN CHANGEMENT DANS LE COLLECTIF SUR LA MANIÈRE DE FAIRE, DE GÉRER, DE S'ORGANISER ?

... AUX COMPOSANTES...

EXEMPLES DE NATURES DE COMPOSANTES



GESTION DE LA FERTILISATION / NUTRITION DES ANIMAUX

AVEZ-VOUS APPRIS QUELQUE CHOSE À CE SUJET LORS DE L'ES ?
AVEZ-VOUS RENCONTRÉ DES DIFFICULTÉS ? LES AVEZ-VOUS SURMONTÉES ? COMMENT ?

• SE POSER OU POSER DES QUESTIONS SPÉCIFIQUES SELON LA NATURE DES COMPOSANTES

? EXEMPLES DE QUESTIONS D'ORDRE TECHNIQUE :

GESTION DE LA SANTÉ DES CULTURES / DES ANIMAUX

AVEZ-VOUS APPRIS À MAÎTRISER DES BIOAGRESSEURS SANS OU AVEC PEU DE PRODUITS PHYTOSANITAIRES / VÉTÉRINAIRES GRÂCE À L'ES ?
QUELLE INNOVATION VOUS A PERMIS DE RÉUSSIR LA GESTION DE CES BIOAGRESSEURS ?

CONDUITE DES CULTURES / DU TROUPEAU

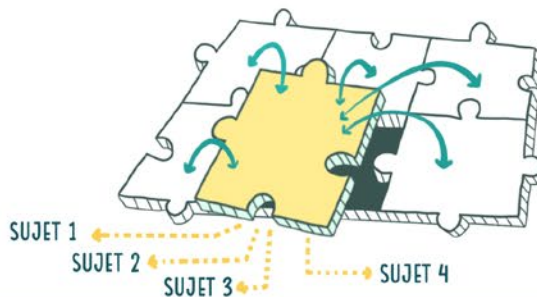
QUELLES NOUVELLES CULTURES OU VARIÉTÉS ONT ÉTÉ INTÉGRÉES AU SYSTÈME ?
AVEZ-VOUS APPRIS DES ÉLÉMENTS NOUVEAUX SUR LA GESTION DE CELLES-CI ?
DE NOUVELLES RACES ONT-ELLES ÉTÉ INTÉGRÉES DANS LE SYSTÈME ?
CELA A-T-IL IMPLIQUÉ UN CHANGEMENT DANS LA FAÇON HABITUELLE DE CONDUIRE LES ANIMAUX ?

... AUX SUJETS POTENTIELS.

• ANALYSER UNE COMPOSANTE ISOLÉE, TOUT EN GARDANT UNE VISION SYSTÉMIQUE

POUR LA COMPOSANTE « DIVERSIFICATION DES CULTURES, ROTATIONS LONGUES », EXEMPLE DE SUJET POSSIBLE : INTRODUCTION DANS LA ROTATION D'UNE NOUVELLE CULTURE AYANT RÉPONDU AUX ATTENTES DES EXPÉRIMENTATEURS

PLUSIEURS SUJETS PEUVENT ÉMERGER D'UNE MÊME COMPOSANTE



SÉMINAIRE FORCES

6 FÉVRIER 2024

TÉMOIGNAGES - FORMULER UN SUJET POUR CONSTRUIRE DE FUTURES RESSOURCES



SANDRA NOVAK
INRAE, UE FERLUS

DÉBUT DE L'EXPÉRIMENTATION SYSTÈME (E.S.)
COMBINANT CULTURES ET ÉLEVAGE EN 2013...
...DÉMARRAGE DE FORCES 10 ANS APRÈS !

CHEF DE CULTURE



CHEF D'ÉLEVAGE

Que souhaitons-nous transmettre aux éleveurs ?

Qu'avons-nous appris avec l'E.S. ?

SANDRA



FICHE SUPPORT
AU QUESTIONNEMENT
DE LA PHASE A



IDENTIFICATION

- DES QUESTIONS AUX PARTICIPANTS DES VISITES
- DES MODIFICATIONS FAITES PENDANT L'E.S.

ATELIER
TRI & TAMISAGE

- MEILLEURE CIRCONSCRIPTION DU SUJET



PRINCIPES

EXEMPLES CONCRETS

CONDITIONS DE RÉUSSITE
ET D'ÉCHEC

- NOUVELLE FORMALISATION DU SUJET :
« FAIRE PÂTURER DES VACHES LAITIÈRES SUR
DES CULTURES DE BETTERAVE FOURRAGÈRE »

FORMULER UN SUJET



ALEXANDRE BURLET
CTIFL

DIFFICULTÉS À FORMALISER
LES RÉSULTATS QUAND LE TEMPS
MANQUE ET QUE LA VALORISATION
N'ÉTAIT PAS ANTICIPÉE.

INDISPENSABLE DE CROISER
LES DIFFÉRENTS POINTS DE VUE

COLLÈGUES

CONSEILLERS EXTÉRIEURS

PORTEURS DE PROJETS

S'AUTORISER À
DÉCOUPER & ISOLER UN SUJET
EST RASSURANT ET CONFORTABLE



UTILISATION DU
QUESTIONNAIRE



CIBLER INFOS
UTILILES & INNOVANTES

L'EXPRESSION DE
BESOINS PRAGMATIQUES
PAR RAPPORT AUX RÉSULTATS
EST NÉCESSAIRE.



ALDIS ARTAUX
CHAMBRE D'AGRICULTURE
PAYS DE LA LOIRE

SÉMINAIRE FORCES

6 FÉVRIER 2024

TÉMOIGNAGES - RASSEMBLER LES CONNAISSANCES NÉCESSAIRES ET SUFFISANTES SUR LE SUJET CHOISI



CAROLINE COLNENNE-DAVID
UMR AGRONOMIE INRAE

« INTRODUIRE LE CHANVRE POUR
REPENSER LE SYSTÈME DE GRANDES
CULTURES DANS LE BASSIN
PARISIEN AVEC MOINS D'INTRANTS »

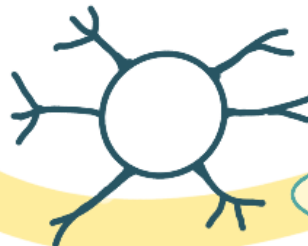
« INSERTION DE CULTURES
FOURRAGÈRES PLURI-ANNUELLES
DANS NOTRE SYSTÈME »

AU DÉPART, LA PROBLÉMATIQUE
IDENTIFIÉE ÉTAIT : LE SALISSEMENT.



ET MAINTENANT...
RESTE À CRÉER LA RESSOURCE !

ÉTAPE #1 CONSTITUER
LA BASE DE CONNAISSANCES
À PARTIR DE LA TRAME
SOUS FORME DE CARTE MENTALE



Beaucoup de formulations différentes des questions, et j'ai toujours quelque chose à dire !

Des informations qualitatives à renseigner, pas que des données. C'est intéressant !

ÉTAPE #2
ATELIER TRI & TAMISAGE
PRISE DE NOTE EN
CARTE MENTALE



ÉVOLUTION DU SUJET DE DÉPART !

ET MAINTENANT...
... IL FAUT RETOURNER
À LA BASE DE CONNAISSANCES
AVEC CE NOUVEAU POINT DE VUE.

C'est utile d'avoir fait l'atelier tri & tamisage dans un 2ème temps !



ALINE VANDEWALLE
CHAMBRE D'AGRICULTURE PAYS DE LA LOIRE

QUAND ?

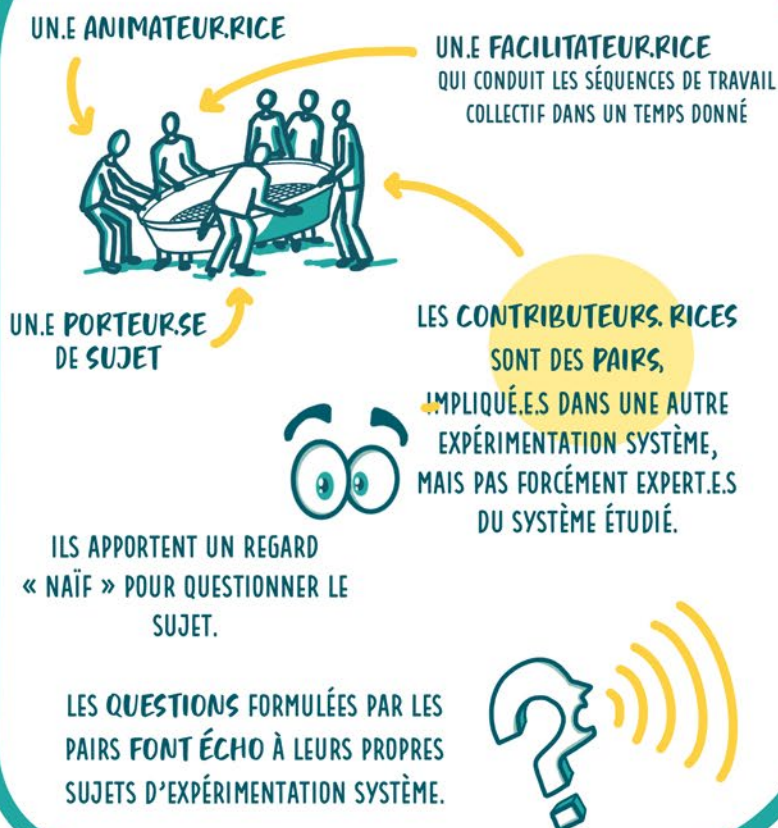


POURQUOI ?



DÉMARCHE FORCES ATELIER TRI & TAMISAGE

KI ?



COMMENT ?

#1 PRÉSENTATION BRÈVE DU PORTEUR DE SUJET



#2 SÉQUENCES DE TRAVAIL : MOBILISER L'INTELLIGENCE COLLECTIVE POUR IDENTIFIER :

- CE QUI EST ORIGINAL ET SPÉCIFIQUE DANS L'E.S.
- LES DESTINATAIRES FINAUX POTENTIELS ET LEURS BESOINS

LE PORTEUR DE SUJET RESSORT DE L'ATELIER AVEC :

UN SUJET QUI S'EST PRÉCISÉ, DES ARGUMENTS PLUS CLAIRS POUR ORDONNER LA BASE DE CONNAISSANCES.

SÉMINAIRE FORCES

6 FÉVRIER 2024

TÉMOIGNAGE - ARRIVER À PRODUIRE DES RESSOURCES ACCESSIBLES PRÉSENTANT DES CONNAISSANCES ACTIONNABLES



AMANDINE DURPOIX
INRAE, UR ASTER

2016

DÉBUT DE L'EXPÉRIMENTATION SYSTÈME (E.S.) « L'ÉLEVAGE DES GÉNISSES SOUS NOURRICES »



OBJECTIF : FAIRE VÊLER LES ANIMAUX 24 MOIS AU LIEU DE 36

SUJETS IDENTIFIÉS : CROISSANCE, IMMUNITÉ

2022



1ÈRE VIDÉO FINALISÉE

AUTRES POSTERS ET VIDÉOS EN COURS D'ÉLABORATION

Fin 2021



1ER POSTER PRODUIT

Que souhaitez-vous raconter aux visiteurs de l'E.S. ?



CONSTITUTION DU CONTENU DES POSTERS ET VIDÉOS AVEC LES INGÉNIEURS ET TECHNICIENS

2021



Sommes-nous assez matures ?
A-t-on assez de données ?

PHASE DE QUESTIONNEMENT

ATELIER TRI ET TAMISAGE



À qui parlez-vous de cette E.S. ?
Tu veux répondre à quoi avec ta ressource ?
Quelles questions vous posent-ils ?
Comment utiliser les données de ces graphiques ?

NON SPÉCIALISTES ETUDIANTS

RÉSULTATS OBTENUS EN 1 HEURE :

- IDENTIFICATION DE SOUS-THEMATIQUES
- CHOIX DE FAIRE 4 VIDÉOS ET 4 POSTERS EN LIEN
- DÉCISION D'OUVRIER LES DONNÉES

- HISTORIQUE DE L'ES
- ASPECTS SANITAIRES
- MODALITÉS DE L'ADOPTION CÔTÉ VEAU ET VACHE
- CHOIX À FAIRE
- CROISSANCE ET IMMUNITÉ

PLUSIEURS ITINÉRAIRES D'ÉLABORATION DES RESSOURCES DIFFUSABLES SONT POSSIBLES.

DÉMARCHE FORCES

- CELA DÉPEND DE :
- LA NATURE DE L'EXPÉRIMENTATION SYSTÈME
 - SA DURÉE
 - LE CONTEXTE
 - LES MOYENS ALLOUÉS
 - LE TEMPS DISPONIBLE
 - L'HABITUDE DE L'ÉQUIPE À FORMALISER LES CONNAISSANCES

AVOIR 1 OU PLUSIEURS
RESSOURCES DIFFUSABLES

il n'y a pas de chemin unique
pour formaliser les
connaissances



Le problème agroécologique à résoudre

Raisons du choix – Motivations

Qu'est-ce que l'innovation apporte de nouveau, différent, mieux ? Dans quel but avez-vous procédé ?...

Résultats attendus

Quels résultats (opérationnels) sont attendus ?
Quels états du système cherche-t-on à atteindre ?

Spécificités - Originalité de l'innovation

En quoi est-ce original ? Pour qui ? Pour quel contexte ?
Quel changement par rapport à l'habitude / avant/ ailleurs dans le territoire ?
Avez-vous développé de nouveaux savoir-faire ? Avez-vous adopté de nouvelles pratiques depuis ?

De quoi s'agit-il?

En quoi ça consiste ?

Les faits, les actes, la mise en œuvre

Comment vous avez fait ? Qu'avez-vous utilisé ? Quand ?
Combien de fois ? Avec quels moyens ?

L'acquis, l'innovation mise en œuvre qui atteint son objectif, résout un problème

Reproductibilité de l'innovation dans une exploitation agricole

En quoi les moyens et conditions de mise en œuvre de l'innovation dans la station expérimentale sont-elles proches des conditions de production ? De quels types de conditions sont-elles proches ou plus éloignées ?
Un agriculteur peut-il reproduire l'innovation dans son exploitation (avec quelles précautions le cas échéant) ?

Est-ce que le protocole expérimental induit des contraintes particulières impactant l'innovation étudiée ?
Le protocole a-t-il limité l'exploration de l'innovation ?
Les contraintes rencontrées en station expérimentale pourraient-elles survenir chez un agriculteur ?

Interactions avec d'autres composantes du système

Quels avantages ou inconvénients de l'innovation avez-vous rencontré ? Est-ce que l'implémentation de cette innovation a facilité ou limité d'autres aspects du système ?

Quels impacts a (peut avoir) l'innovation sur le système dans son ensemble au-delà du strict effet de l'innovation ? ... sur le temps et la pénibilité du travail, sur la santé des plantes/du sol/des animaux, les charges économiques, la commercialisation, les organisations etc...

Raisonnements, décisions et pilotage dans l'action

Pourquoi avez-vous procédé de cette manière ?
Comment avez-vous décidé de faire ? d'intervenir ? d'agir ?
Sur quoi s'appuient vos décisions ? Quels sont les indicateurs qui vous aident à piloter l'action ou à prendre des décisions ?
Avez-vous des seuils (qualitatifs ou quantitatifs) de décision ou d'action ?
Qu'observez-vous pour savoir s'il faut agir-réagir ou non ?

Critères de satisfaction

Quels indicateurs vous permettent de suivre et de juger de la réussite de l'innovation vis-à-vis de vos objectifs, d'évaluer l'innovation ?
Qu'est-ce qui vous permet de voir et de dire que ça a réussi ou non ?
Comment savez-vous si vous êtes satisfaits de la réalisation de la fonction ? Satisfaits de la mise en œuvre ? Quels sont vos critères ?

Bilan de l'innovation et diagnostic du résultat

Savez-vous pourquoi ça n'a pas marché (cette fois) ?
Pourquoi ça a marché (une autre fois) ? Avez-vous changé des choses d'une fois à l'autre ? Pourquoi ?

Conditions de réussite – Risques d'échec

Est-ce que des facteurs pédo-climatiques ou biologiques affectent les processus nécessaires au bon fonctionnement de l'innovation ?
Peuvent-ils être à l'origine d'échec ?
Faut-il un outil spécifique ? Équipement ? Main d'œuvre ?
Est-ce que des conditions particulières sont à réunir pour réussir ?



DÉMARCHE FORCES

Pour nous faire part de vos demandes, de vos expériences et de vos questions pour enrichir cette démarche, contactez-nous :

Paola Salazar - paola.salazar@inrae.fr

Amélie Lefèvre - amelie.lefevre@inrae.fr



INRAE