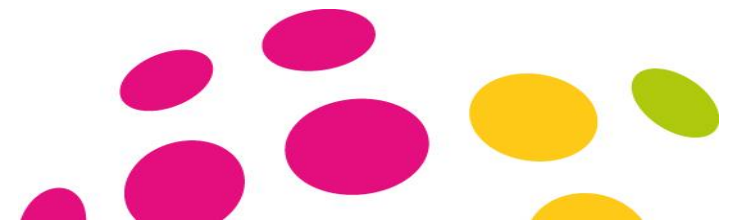


CasDAR Synergies

Séminaire du 17 novembre 2022

DEXi Fusariose de l'ail : Prototype d'outil d'évaluation multicritère en vue de la maîtrise du risque de développement de la fusariose de l'ail (Fusarium proliferatum)

André Chabert ACTA, Laure Soucémariadin ACTA, Mikael Boilloz CA 26, Laurence Espagnacq CA 31, Anne Laure Fuscien CA 82, Florine Delassus CA 59-62, Audrey Courier CA 59-62, Juliette Pellat CTIFL, Prisca Pierre CTIFL, Christian Steinberg INRAe, Claire Prigent-Combaret CNRS Lyon, Christel Leyronas INRAe



DEXi : démarche générale

Objectif : Evaluer à l'échelle d'une parcelle en production les risques liés à la fusariose de l'ail



1) Rassembler les connaissances sur la fusariose de l'ail

2) Décrire les ITK de la culture de l'ail d'un réseau de parcelles en production



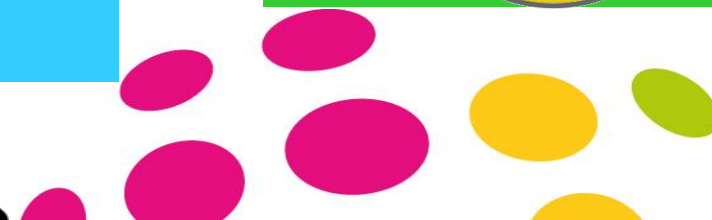
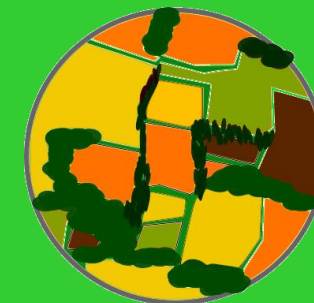
Réunir les acteurs et s'accorder sur les facteurs de risques de développement de la fusariose et sur les principaux modes de production



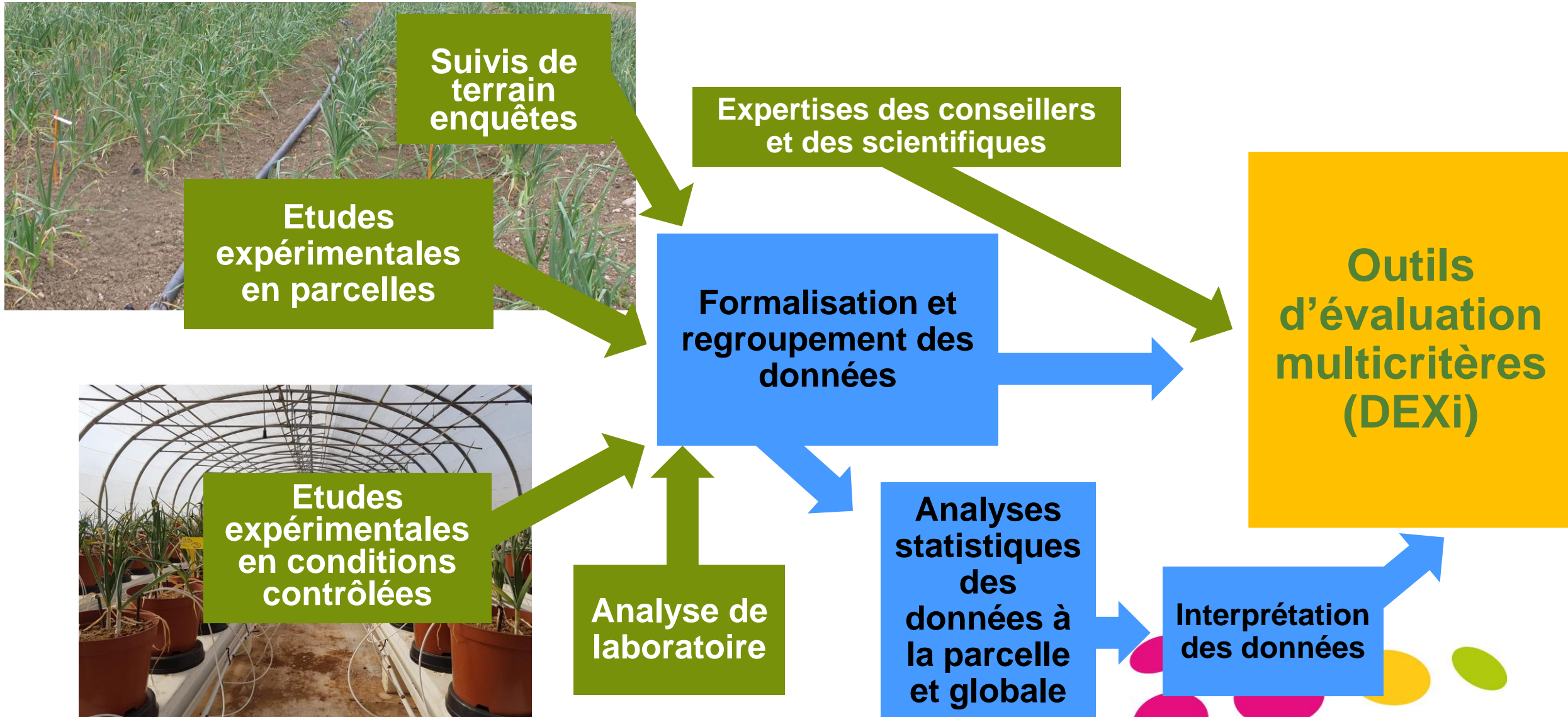
Concevoir un OAD à l'aide du logiciel DEXi
Analyser le réseau de parcelles à l'aide à partir du , prototype DEXi



Vérifier La sensibilité de l'outil et la cohérence des évaluations



DEXi : données utilisées pour sa conception



DEXi : un logiciel d'évaluation des risques

DEXi un logiciel pour prendre des décisions à partir d'un ensemble de critères

Seuils établis dans le sens de la satisfaction des objectifs fixés (ici la maîtrise de la fusariose)

Différents critères assemblés dans une structure hiérarchique décomposant le problème en plusieurs sous questions

Question générale plus facile à résoudre, et l'outil adaptable au fil de son usage



DEXi

Version 5.05

Program for multiattribute decision making

© Copyright 1999-2021

Developed in collaboration:
Jožef Stefan Institute, Ljubljana
Faculty of Organisational Sciences, Kranj
Ministry of Education, Science and Sport
of the Republic of Slovenia

DEXi : définition des 34 critères de base

34 critères de base (feuilles de l'arbre) décrivant la parcelle et le mode de production de l'ail pouvant avoir une influence sur le développement de la fusariose de l'ail

Délais de retour de l'ail
Nombre d'autres cultures dans la succession
Nombre de cultures non favorables à la fusariose avoisinant la parcelle (500m)
Matière organique (seuils selon analyse)
Evènement climatique à l'installation
Evènement climatique
Le
La sensibilité de la variété
de p
Numéro c
Calibre de
Gestion des déchets
(pr
Contamination initiale
Traitement des caieux
Teneur en eau à l'implantation
Qualité d'implantation
Apport de compost de déchets verts dans le cadre de la rotation
Apport de fumiers ou de lisiers sur la parcelle concernée dans le cadre de la rotation

Usage des cultures intermédiaires
Apports d'autres matières (BRF, tourteau...)
Fertilisation azotée
Fertilisation phosphatée (dire d'expert)
Fertilisation potassique (dire d'expert)
Gestion des adventices
on contre les maladies
n contre les ravageurs
Irrigation
Buttage
ocité de la récolte
on de sol à la récolte
à la post récolte (manipulation et
nsport des têtes)
u séchage post-récolte
Température de la première phase de stockage (fin séchage et septembre)
Température de stockage suivant (octobre, novembre, décembre)
Mode de séchage

DEXi : définition des seuils pour chaque critère

Délais de retour de l'ail	Moins de 5 ans	5 ans ou plus	Pas d'ail connu sur la parcelle
Nombre d'autres cultures dans la succession	Deux cultures au plus	Trois ou quatre cultures	Cinq cultures ou plus ou luzerne
Nombre de cultures non favorables à la fusariose avoisinant la parcelle (500m)	Deux cultures au plus	Trois cultures	Plus de trois cultures ou culture pérenne de type luzerne
Matière organique (seuils selon analyse)	Faible	Moyen	Elevée
Evènement climatique à l'installation	Perturbant fortement l'installation	Perturbant modérément l'installation	Pas d'évènement climatique perturbant
Evènement climatique en cours de végétation	Perturbant fortement la végétation	Perturbant modérément la végétation	Pas d'évènement climatique perturbant
Type d'ail	Alternatif type Lautrec et ail rose de printemps (type Italie Auvergne)		Ail blanc et violet
Sensibilité selon les critères	Sensible annuellement	Peu sensible	Peu sensible : a minima tous les autres ails roses
Numéro de la génération	Complète	Mu	Base et pré-base(ail semences)

Critères de bases

Seuils favorables à la maladie, défavorables à l'agriculteur

Seuils intermédiaires

Seuils défavorables à la maladie, favorables à l'agriculteur



DEXi : étape 1) rassembler les critères par thème



- Précocité
- Condition de sol
- Soin

Qualité du séchage

Mode de séchage

Première période

Deuxième période





L'environnement, le sol et la succession des cultures

- Succession des cultures
 - Délais de retour de l'ail
 - Nombre d'autres cultures dans la succession
 - Nombre de culture non favorables
 - Matière organique

Climat de l'année culturale

- Evènement climatique à l'installation
- Evènement climatique en végétation

Nature et caractéristique de l'ail

- Nature de l'ail
 - Le type d'ail
 - Sensibilité de l'ail
- Caractéristique de l'ail
 - Numéro de la génération
 - Calibre des caieux plantés

DEXi : étape 2) définir des critères agrégés

- Contamination et traitement
 - Contamination initiale
 - Traitement des caieux
- Condition d'implantation
 - Teneur en eau à l'implantation
 - Qualité d'implantation

- Condition de récolte
 - Précocité
 - Condition de sol
 - Soin

- Fertilisation organique
 - Apport de fumiers
 - Usage des cultures intermédiaires
 - Apport d'autres matières
- Fertilisation minérale
 - Azotée
 - Phosphatée
 - Potassique

- Mode de conservation
 - Qualité du séchage
 - Température de stockage
 - Première période
 - Deuxième période
 - Mode de séchage

- Protection des cultures
 - Gestion des adventices
 - Maladies
 - Ravageurs
- Irrigation et buttage





L'environnement, le sol et la succession des cultures

Climat de l'année culturale

Succession des cultures

- Délais de retour de l'ail
- Nombre d'autres cultures dans la succession
- Nombre de culture non favorables
- Matière organique

- Evènement climatique à l'installation
- Evènement climatique en végétation

Nature de l'ail

- Le type d'ail
- Sensibilité de l'ail

Caractéristique de l'ail

- Numéro de la génération
- Calibre des caieux plantés

DEXi : agréger les critères
 Etape 3) Pour chaque critère agrégé établir les fonctions d'utilités (tableau de contingence)

	Délais de retour de l'ail	Nombre d'autres cultures	Succession des culture
1	Moins de 5 ans	Deux cultures au plus	Défavorable
2	Moins de 5 ans	Trois ou quatre cultures	Défavorable
3	Moins de 5 ans	Cinq cultures ou plus ou lu	Peu favorable
4	5 ans ou plus	Deux cultures au plus	Défavorable
5	5 ans ou plus	Trois ou quatre cultures	Peu favorable
6	5 ans ou plus	Cinq cultures ou plus ou lu	Favorable
7	Pas d'ail connu sur la p	Deux cultures au plus	Peu favorable
8	Pas d'ail connu sur la p	Trois ou quatre cultures	Favorable
9	Pas d'ail connu sur la p	Cinq cultures ou plus ou lu	Trés favorable

Weights: Succession des cultures

Attribute	0	50	100	Required	Current
Délais de retou				50	50
Nombre d'autre				50	50

Rounding
 down no up

Normalization

- Contamination initiale
- Traitement des caieux
- Teneur en eau à l'implantation
- Qualité d'implantation

Fertilisation organique

- Apport de fumiers
- Usage des cultures intermédiaires
- Apport d'autres matières

Fertilisation minérale

- Azotée
- Phosphatée
- Potassique

Protection des cultures

- Gestion des adventices
- Maladies
- Ravageurs

Irrigation et buttage

Condition de récolte

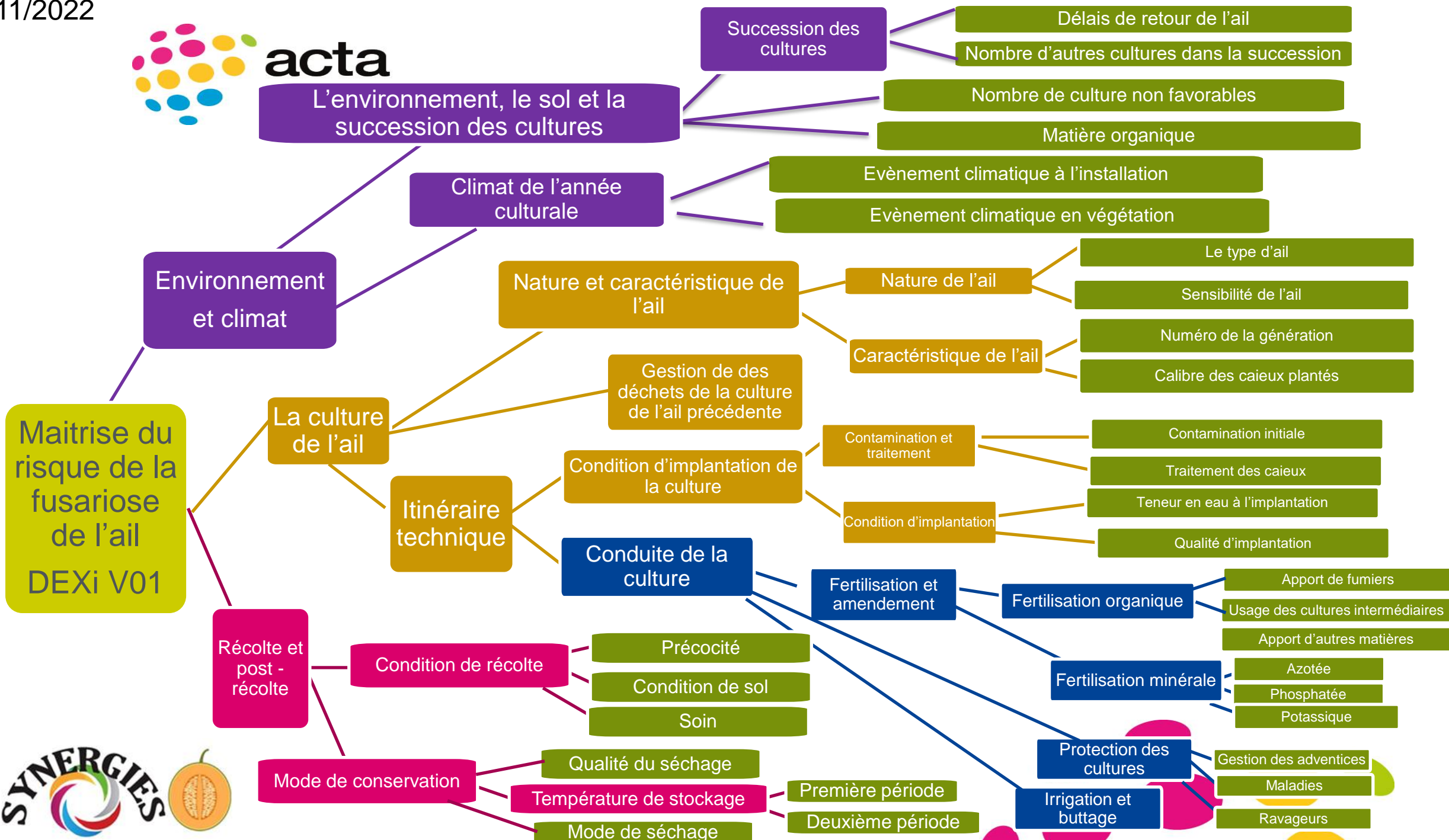
- Condition de sol
- Soin

Mode de conservation

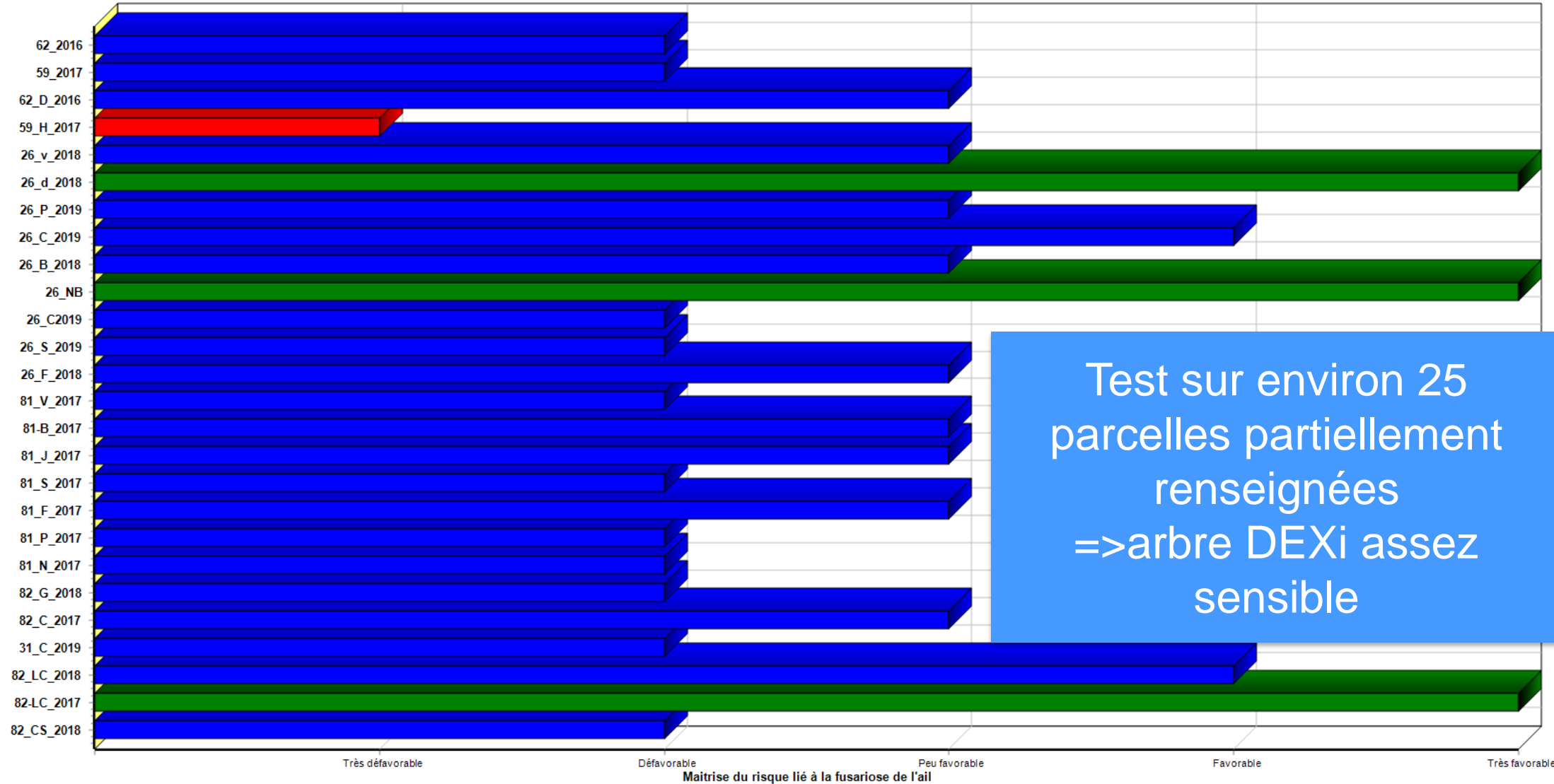
- Qualité du séchage
- Température de stockage
- Mode de séchage

- Première période
- Deuxième période



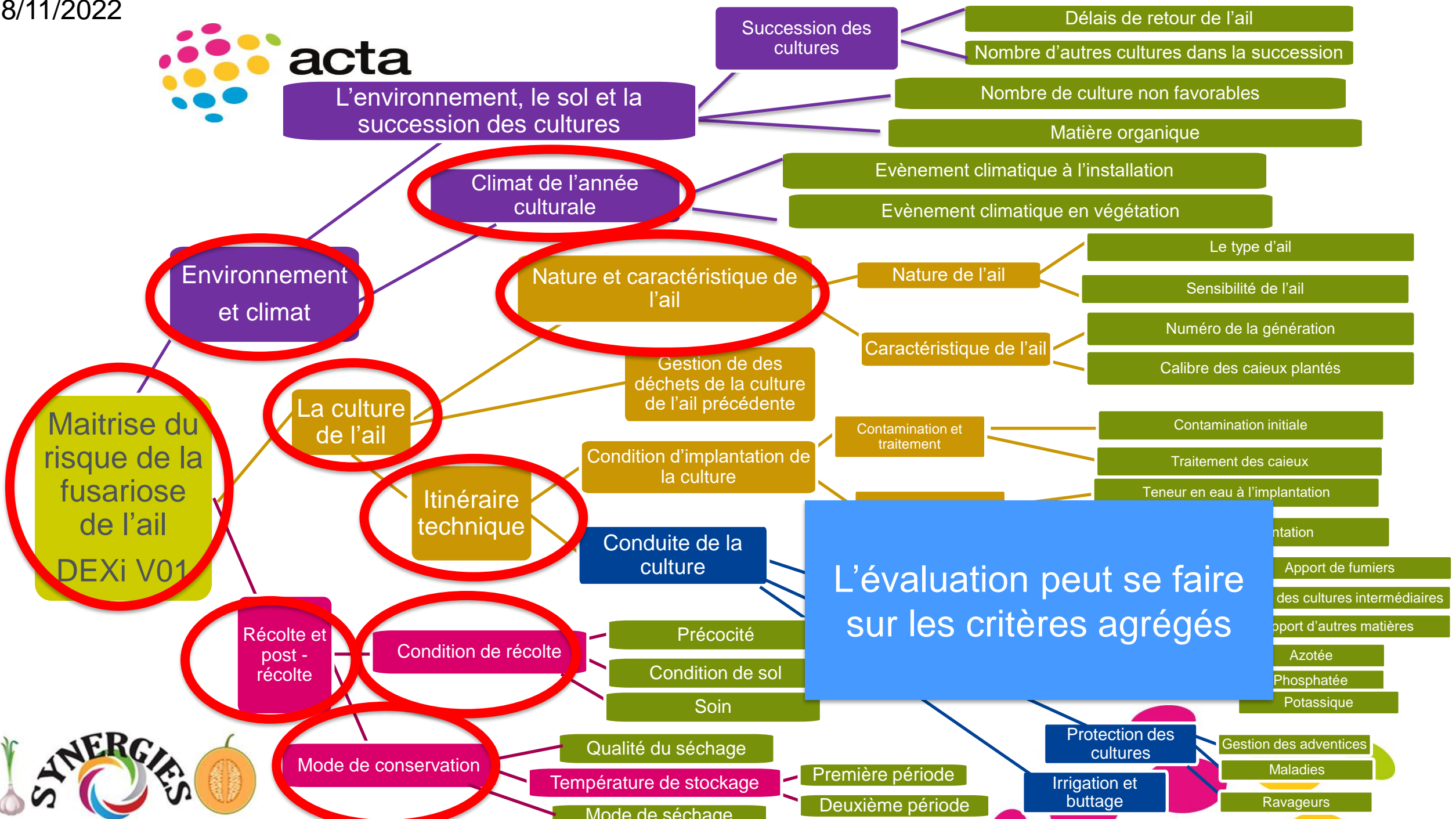


Maitrise du risque de la fusariose de l'ail DEXi V01



Test sur environ 25 parcelles partiellement renseignées
=> arbre DEXi assez sensible





L'évaluation peut se faire sur les critères agrégés

Environnement et climat

Maitrise du risque de la fusariose de l'ail
DEXi V01

La culture de l'ail

Itinéraire technique

Récolte et post-récolte

Condition de récolte

Mode de conservation

Protection des cultures

Irrigation et buttage

Succession des cultures

Climat de l'année culturale

Nature et caractéristique de l'ail

Gestion de des déchets de la culture de l'ail précédente

Condition d'implantation de la culture

Conduite de la culture

Précocité
Condition de sol
Soin

Qualité du séchage
Température de stockage
Mode de séchage

Contamination et traitement

Nature de l'ail
Caractéristique de l'ail

Délais de retour de l'ail
Nombre d'autres cultures dans la succession
Nombre de culture non favorables
Matière organique

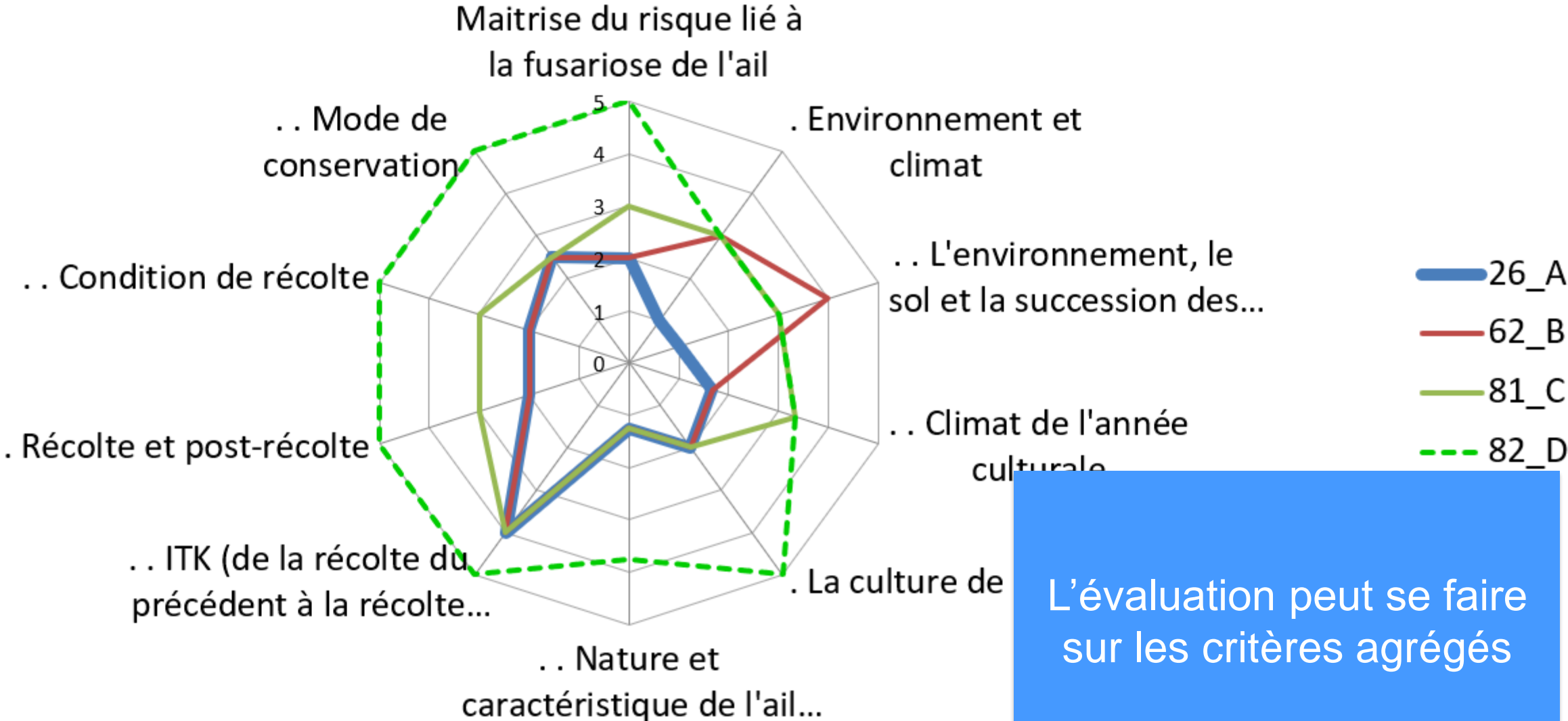
Evènement climatique à l'installation
Evènement climatique en végétation

Le type d'ail
Sensibilité de l'ail
Numéro de la génération
Calibre des caieux plantés

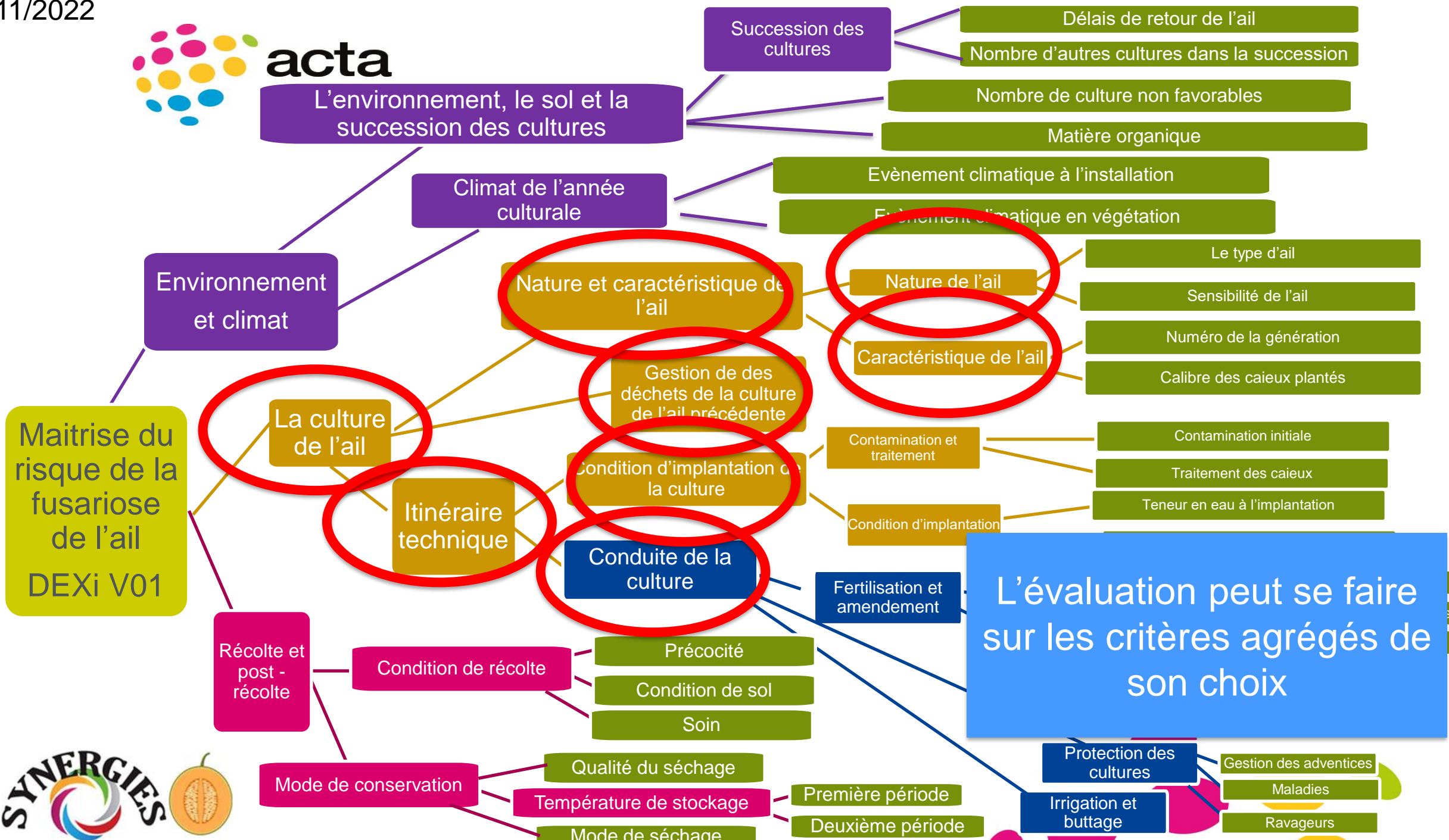
Contamination initiale
Traitement des caieux
Teneur en eau à l'implantation

Apport de fumiers
Apport de cultures intermédiaires
Apport d'autres matières
Azotée
Phosphatée
Potassique

Gestion des adventives
Maladies
Ravageurs

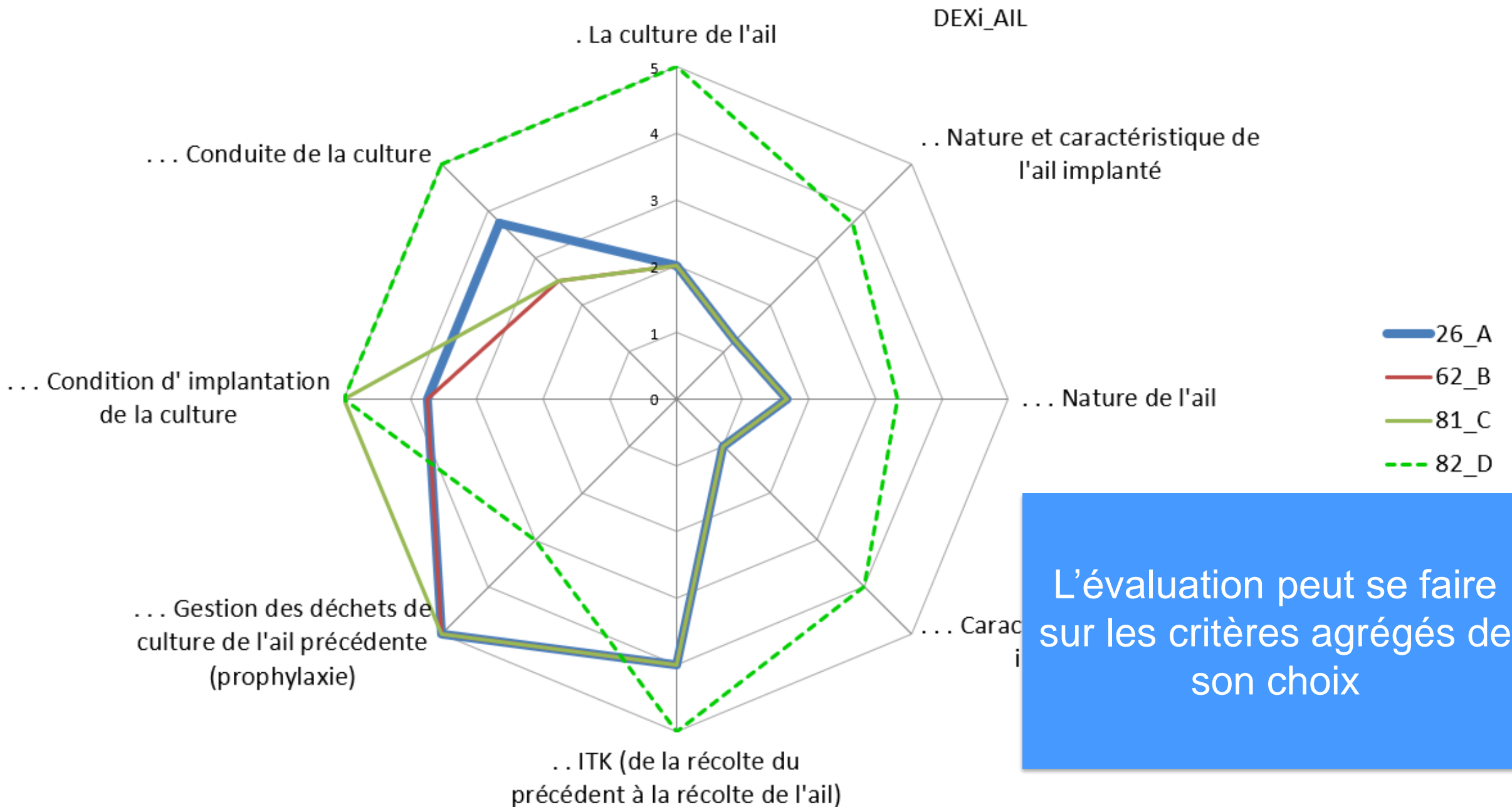


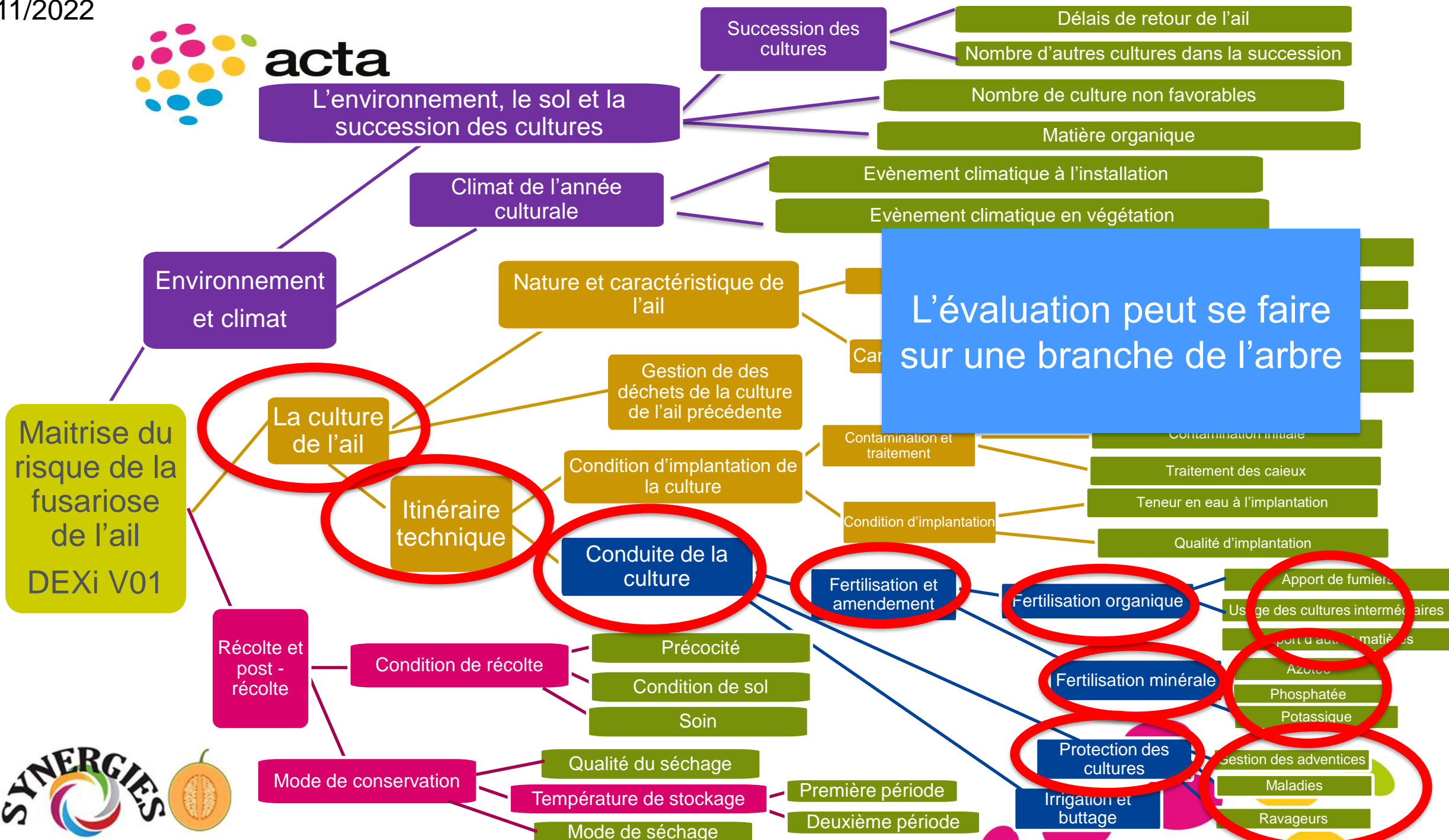
L'évaluation peut se faire sur les critères agrégés



L'évaluation peut se faire sur les critères agrégés de son choix

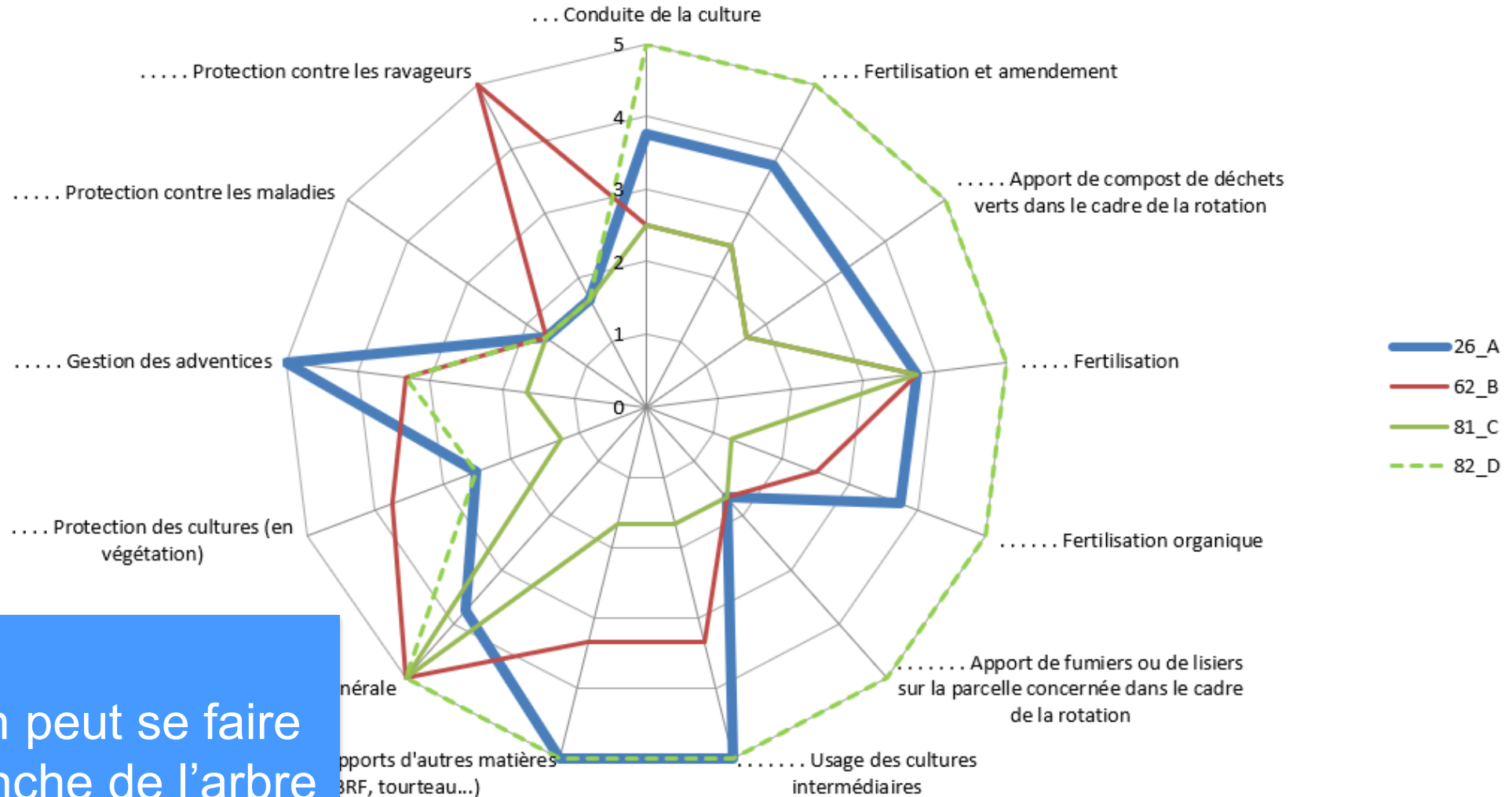








DEXI_AIL



L'évaluation peut se faire sur une branche de l'arbre



Perspectives en vue de la validation de DEXi

Données pour validation

Comparaison donnée de DEXi Fusariose de l'ail et des observations de terrain

Statistiques

Mise en œuvre de différentes analyses statistiques (ACP, GLM, Lasso)

Résultats

Résultats statistiques trop hétérogènes, mais aussi difficulté pour estimer avec précision la pression fusariose

DEXi assez sensible pour différencier des parcelles

Amélioration

- 1) Estimer de manière précise pression de la maladie
- 2) Avoir un réseau de parcelles en nombre suffisant, bien renseignées

Conclusions



Avantages et limites de DEXi Fusariose de l'ail

- Outil assez simple à renseigner : 34 critères
- Rassemble les connaissances actuelles sur *Fusarium proliferatum*
- Sensible pour distinguer des parcelles entre elles
- Permet d'avoir une réflexion globale sur les facteurs favorisant la maîtrise de la fusariose de l'ail
- Permet de combiner les leviers «agronomiques » entre eux en vue de la maîtrise de la fusariose
- Demande une validation possible via une confrontation avec un réseau d'observation adapté
- Utilisable par des conseillers dans le cadre d'ateliers de recherche de systèmes performants sur le plan sanitaire (suite à une formation)

