

Adaptations réalisées dans le cadre de N- Pérennes Démonstration du prototype

Caroline LE ROUX, Nathalie DAMAY, Jean-Marie MACHET

cleroux@aisne.fr





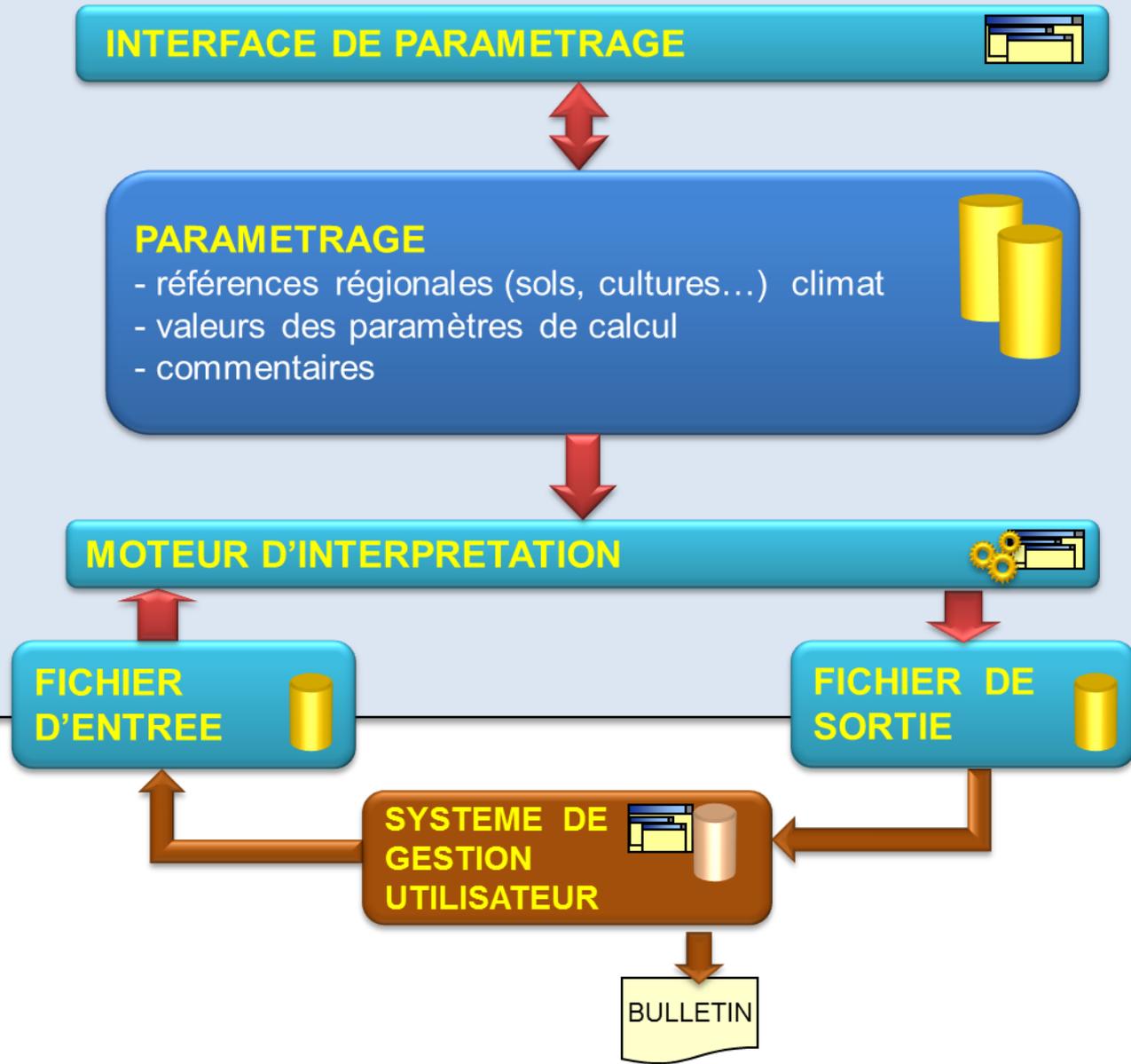
Contexte



- La gestion de l'azote sur cultures pérennes reste relativement empirique
- L'outil AzoFert® pour les grandes cultures avec ses innovations peut être adapté au cas des cultures pérennes
- Un cahier des charges des spécifications et du logigramme a déjà été réalisé dans le cadre du RMT Fertilisation et Environnement



AzoFert



AzoFert® = moteur + paramétrage + données d'entrée



AzoFert® - N-Pérennes : adaptation du moteur d'interprétation



Spécificités des cultures pérennes



- Vigne = rangée de ceps plantés sur un sol nu avec possibilité d'un enherbement comportant différentes modalités de gestion (fauché, exporté...) et d'espèces (Raygrass, Fétuque rouge, pâturin des prés,...)
- Verger = rangée d'arbres plantés sur un sol nu avec possibilité d'un gazon intercalaire fauché mais généralement non exporté
- Cycle pluriannuel



Equation du bilan



$$R_f - R_i = (M'n + X + A_p + F_{ns} + F_s + IR) -$$

Entrées N

$$(P_f - P_i + I_x + G_x + L_x + G_s + L_s)$$

Sorties N

Minéralisation des résidus de culture (M_r) : effet lié à la restitution des résidus de taille

P_f : besoin N annuel de la culture (entre la date d'ouverture et la date de la fermeture du bilan),

P_i = 0



Fournitures d'azote du sol (1)



- Estimation des fournitures du sol inchangée
- **Vigne** : Alimentation azotée dans un compartiment sol fonction de l'exploration racinaire latérale et verticale
- **Arbre fruitier** : Alimentation azotée dans un compartiment défini par la largeur du sol nu et la profondeur d'enracinement
 - => Exploration par les racines sur 1,50 m de part et d'autre du rang pour les pommiers**



Fournitures d'azote du sol (2)



Les spécificités des cultures pérennes :

- Prise en compte pour les cultures pérennes d'un % de la surface minéralisante = $100 - [(Dr - 3) / 100 Di]$
=> **Distance sur le rang (Di) et inter rang (Dr) renseignées par le producteur**
- **Facteur système :**
 - Fréquence des apports organiques
 - Devenir des résidus de taille
 - Habitude d'enherbement (type d'enherbement et vigueur)



Période du bilan



Date d'ouverture et de fermeture du bilan

- **Vigne**
 - 1. **Ouverture du bilan au débourrement** (démarrage de la végétation, circulation significative des flux trophiques)
 - 2. **Fermeture du bilan légèrement avant véraison**

- **Arbre fruitier**
 - 1. **Ouverture du bilan à la floraison** (démarrage de la végétation, circulation significative des flux trophiques)
 - 2. **Fermeture du bilan au début du jaunissement des feuilles**



Les besoins en azote



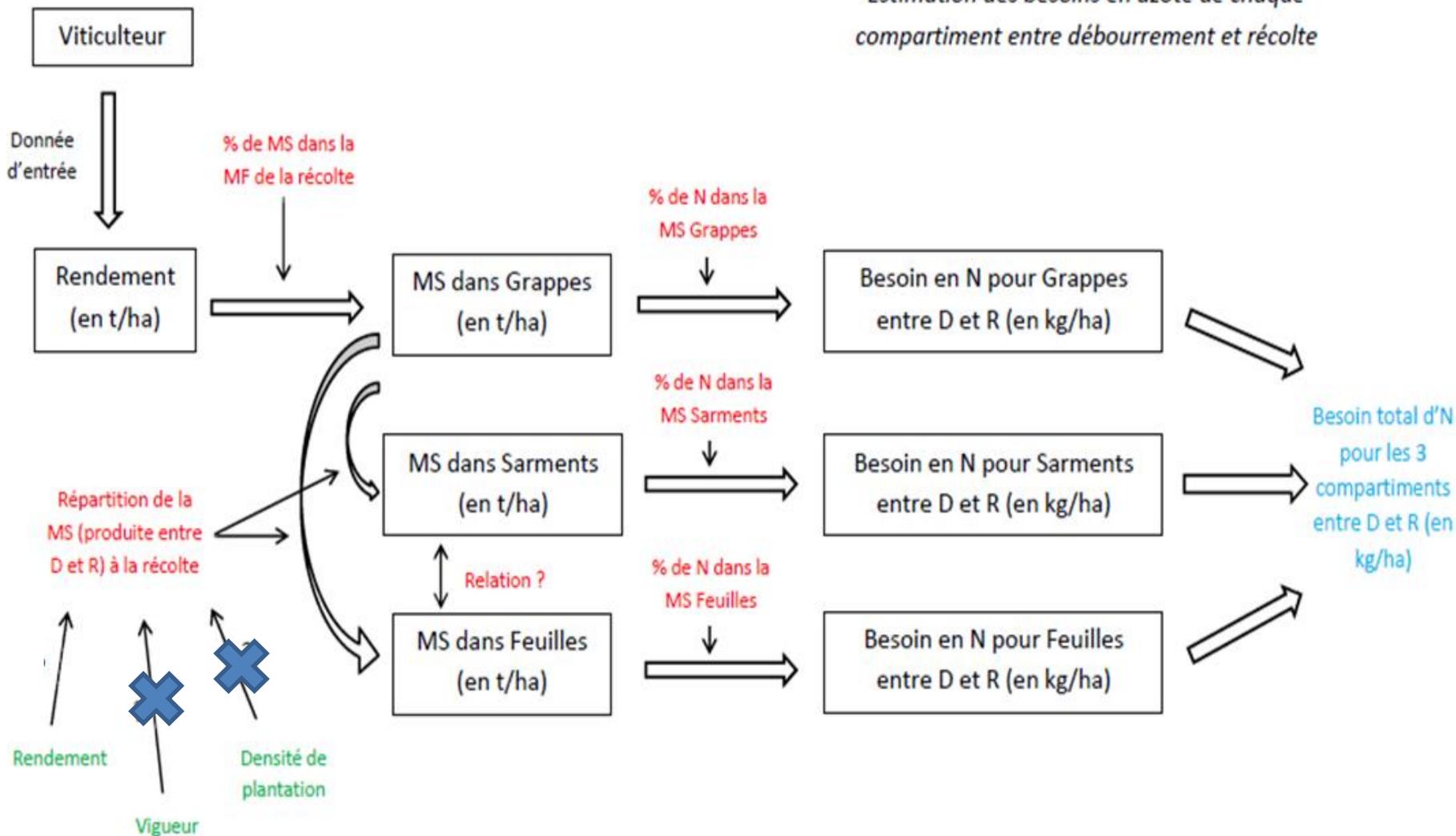
- Les différents compartiments :
 - Production fruitière
 - Production de feuilles
 - Production de « bois de l'année » et accroissement des structures (charpente) et racines
 - Immobilisation et réserves remobilisables

Estimation de la répartition de la MS entre compartiments

Valeurs des teneurs en N des différents organes

Pour la vigne et les arbres fruitiers

Estimation des besoins en azote de chaque compartiment entre débourrement et récolte



MS : matière sèche
 MF : matière fraîche
 D : débourrement
 R : récolte

en rouge : données à établir d'après recherche biblio
 Colloque de restitution N-Perennes - Paris, le 10 octobre 2010



Besoins en N de la vigne



Libellé	Données			
% de MS dans la MF de la récolte	20%			
% d’N dans la MS du compartiment Grappes	0,6%			
% d’N dans la MS du compartiment Sarments	0,5%			
% d’N dans la MS du compartiment Feuilles	1,8%			
Répartition à la récolte de la MS produite entre débourrement et récolte	Fonction du rendement			
	rendements	Grappes	Feuilles	Sarments
	30 hl/ha	45	29	26
	60 hl/ha	50	26	24
	90 hl/ha	56	23	21
	120 hl/ha	62	20	18



Besoins en N des arbres fruitiers



- Pommiers adultes :

Besoins en N (kgN/ha) = $80 + 0,6 \times \text{Rdt}$ en tonne de fruit frais

- Pêchers adultes :

Besoins en N (kgN/ha) = $90 + 1,3 \times \text{Rdt}$ en tonne de fruit frais



Besoins N pommiers



auteur	rdt	charpentes + racines	BT	feuilles	fruits	divers	total	unité
Batjer 1952	40 t/ha	15,5	10	43	20	10	98,5	kgN/ha
		15,7	10,2	43,7	20,3	10,2	100	%
greeham 1980	44,8 t/ha	18,4	11,8	47,6	20,8	11,9	110,5	kgN/ha
		16,7	10,7	43,1	18,8	10,8	100,0	%

auteur	rdt	charpentes + racines	BT	feuilles	fruits	divers	total	unité
Batjer 1952	40 t/ha	15,5	10	43		10	78,5	kgN/ha
		19,7	12,7	54,8		12,7	100	%
greeham 1980	44,8 t/ha	18,4	11,8	47,6		11,9	89,7	kgN/ha
		20,5	13,2	53,1		13,3	100	%

		% proposés pr compartiments autres que fruits				
		20%	13%	54%		13%
rdt (t/ha)	besoin total (kgN/ha) formule	charpentes + racines	BT	feuilles	fruits	divers
30	98	16	10,4	43,2	18	10,4
40	104	16	10,4	43,2	24	10,4
50	110	16	10,4	43,2	30	10,4



Besoins N pêchers



El jendoubi	8,7 t/ha	3,4	24,9	30,1	13,9	72,25	kgN/ha
		4,7	34,5	41,7	19,2	100,0	%
El jendoubi	8,9 t/ha	3,3	19,6	35,6	10,2	68,69	kgN/ha
		4,8	28,5	51,8	14,8	100,0	%

auteur	rdt	charpentes + racines	BT	feuilles+divers	fruits	total	unité
El jendoubi	30,2 t/ha	5,8	59,9	75,4		141	kgN/ha
		4,1	42,5	53,5		100,0	%
El jendoubi	8,7 t/ha	3,4	24,9	30,1		58,35	kgN/ha
		5,8	42,7	51,6		100,0	%
El jendoubi	8,9 t/ha	3,3	19,6	35,6		58,49	kgN/ha
		5,6	33,5	60,9		100,0	%

		% proposés pr compartiments autres que fruits			
		5%	40%	55%	
rdt (t/ha)	besoin total (kgN/ha) formule	charpentes + racines	BT	feuilles+divers	fruits
10	103	4,5	36	49,5	13
20	116	4,5	36	49,5	26
30	129	4,5	36	49,5	39



Les besoins en azote



- Des points discutés et validés par des experts :
 - Hypothèse de l'égalité des réserves azotées des ceps et arbres en début et fin de cycle en production de « croisière ». Le cas des jeunes plantations n'a pas été traité dans le cadre du projet.
 - Non prise en compte du **concept de vigueur** (paramètre utilisé de manière empirique par le viticulteur ou l'arboriculteur)
 - Relation productivité / densité de plantation (tronc, racine, rameau et feuille) non prise en compte
 - Effet variété, cépage, non prise en compte

Pour la vigne et les arbres fruitiers



Adaptation du paramétrage aux cultures pérennes



Travail sur les fichiers de paramétrage



- Catalogue « Sols » : Implémentation des sols spécifiques (ex.: sols caillouteux)
- Catalogue « Cultures » : Paramétrage des besoins en N
- Catalogue « Produits organiques » : Implémentation des produits spécifiques
- Données climatiques : P, ETP, T°C



Décomposition des matières organiques



- Résidus de culture : bois de tailles, feuilles...
- Cultures intercalaires : graminées, légumineuses...
- Effluents d'élevage : fumiers, lisiers...
- Effluents agro-industriels : cave viticole...
- Effluents urbains : composts de déchets verts...



Données d'entrée



Les données d'entrée



- Rubriques communes aux grandes cultures avec des spécificités pour les plantes pérennes
 - Sol
 - Historique cultural
 - Restitutions année précédente
 - Effet des PRO
 - Cultures intercalaires
 - Calcul des besoins
- Données d'entrée spécifiques :
 - Proportion de feuilles restant sur la parcelle
 - Distance inter rang (m)
 - Distance entre les plants (m)
 - Date d'éclaircissage
 - Coefficient d'éclaircissage



Pôle du Griffon - 180 rue Pierre-Gilles de Gennes
Barenton-Bugny - 02007 LAON Cedex
Tél. +33(0) 3 23 24 06 00 - Fax +33(0) 3 23 24 06 99

Test Prototype N'PERENNES

Fiche de renseignements

A remplir en MAJUSCULES



Renseignements administratifs			
Nom, Prénom ou Raison sociale : _____			
Adresse : _____			
C.P. : _____ Ville : _____			
Tél. _____ Mobile : _____			
e-mail : _____			
N° SIRET : _____			
Nom du contact : _____			
e-mail : _____			
Envoi des résultats à : <input type="checkbox"/> Exploitant <input type="checkbox"/> Intermédiaire			
Envoi de la facture à : <input type="checkbox"/> Exploitant <input type="checkbox"/> Intermédiaire			
Parcelle			
Nom de la parcelle : _____			
Commune de la parcelle : _____			
Numéro du Département de la parcelle : _____			
Surface de la parcelle : _____ ha			
N° ilot PAC : _____			
Prélèvement			
Date d'ouverture du bilan : ____/____/____			
Nombre d'horizons à analyser : _____			
Épaisseur des horizons, si différente de 30 cm : _____ cm			
Analyse de sol demandée <input type="checkbox"/> Non			
en même temps : <input type="checkbox"/> Oui, dans ce cas, prélever obligatoirement l'échantillon à part			
Coordonnées : _____ / _____			
Système de coordonnées : _____			
<i>Ne pas prélever en cas d'apport d'azote minéral ou organique dans le mois précédent : l'interprétation est impossible.</i>			
Interprétation : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Le code du type de sol est une donnée indispensable : avec ou sans interprétation.			
Renseignements agronomiques			
Caractéristiques du sol (le type de sol intègre des données relatives au sous-sol)			
Code type de sol de la parcelle (choisir dans la liste ci-dessous) : _____			
Sols à dominante argileuse ALP Argile limoneuse profonde AP Argile profonde et argile lourde ASI Argile à silt ASP Argile sableuse profonde MAG Argileux sur grève	Sols à dominante sableuse MSG Sableux sur grève MSK Sableux sur calcaire dur (bordant) SAP Sable argileux profond SLP Sable limoneux profond SP Sable SC Sable calcaire	Sols avec présence de calcaire AC Argile calcaire ACK Sol peu profond sur calcaire dur (bordant) RGR Craie de Champagne CRA Cranette - coque sèche GRA Gravelucho (Champagne) LCA Limon calcaire coloré (Champagne)	Sols à dominante limoneuse LAP Limon argileux profond LAS Limon argilo sableux LMH Limon moyen hydromorphe LMP Limon moyen profond LMS Limon moyen sableux profond LSA Limon sable argileux LSP Limon sableux profond CR6 Limon sur cranette à 60 cm CR9 Limon sur cranette à 90 cm LSI Limon à silt
Teneurs de l'horizon superficiel en g/kg = %.			
Joindre copie de votre analyse ou référence de l'analyse			
Teneur en argile vraie (avec décarbonatation) : _____ %	Charge en cailloux : _____ %		
Teneur en sables : _____ %	Y-a-t-il un obstacle à l'enracinement ? _____ %		
Teneur en calcaire total (CaCO ₃) : _____ %	<input type="checkbox"/> Non		
Carbone organique : _____ %	<input type="checkbox"/> Oui Si oui, profondeur _____ cm		
Azote total : _____ %			
pH de l'horizon superficiel : _____			



Historique de la parcelle

Devenir des résidus de taille <input type="checkbox"/> enterrés ou traités <input type="checkbox"/> Défilés une fois sur deux <input type="checkbox"/> Toujours enterrés	Habitudes d'apports organiques après plantation: <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui		Enherbement : <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui	
	Si oui : Nature 2 <input type="checkbox"/> Type litières, vignasses, boues... 3 <input type="checkbox"/> Type fumiers, composts, ...	Fréquence 2 <input type="checkbox"/> 5 à 10 ans 3 <input type="checkbox"/> 3 à 5 ans 4 <input type="checkbox"/> 1 à 3 ans	Si oui : Nature 3 <input type="checkbox"/> graminées <input type="checkbox"/> autres	Intensité 2 <input type="checkbox"/> Moyen 3 <input type="checkbox"/> Fort

Précédent cultural

Rendement : _____ t/ha
 Fertilisation azotée : _____ kg N/ha
 Date de vendange / chute des feuilles : ____/____/____

Précistance des Feuilles sur la Parcelle:
 1 forte
 2 Moyenne
 3 faible

Proportion de feuilles présente sur la parcelle: _____

Apports de produits organiques pour la culture à fertiliser

Apport : non oui
 Si oui, nombre de produits : _____

Fournir, si vous la possédez, une copie de l'analyse par fiche de renseignements

Tableau à remplir pour chaque produit organique apporté :

	Code ou nom du Produit	Quantité (t ou m ³ /ha)	Date d'apport
Apport 1			
Apport 2			
Apport 3			

Code produits organiques

FBD Fumier de bovins décomposé	FV Fientes de volailles	BOPA Boisés de papeterie	CFPO Compost de fumier porcine
FBP Fumier de bovins paillé	LPO Litière de porcs	ECU Ecumes de sucrerie	CBO Compost de boue
FCH Fumier de chevaux	LB Litière de bovins	VNA Vinasses de sucrerie	LDMB Lombricompost
FO Fumier d'ovins	LBD Litière de bovins dilués	CDV Compost de déchets verts	EAUS Eau de sucrerie
FPO Fumier de porcs	LW Litière de volailles	CFB Compost de fumier bovin	EAUC Eau de conservette
FUCH Fumier de champignons	BUL Boisés liquides	CF Compost forestier	
FVN Fumier de volailles	BUD Boisés déshydratés	CFI Compost fientes de volailles	

Culture à fertiliser

Culture à fertiliser : _____
Pour les pommes de terre, précisez destination et variété
Pour l'andrie, précisez sensible, tolérante ou préférentielle à cette variété

Variété / Cépage : _____

Date probable* de vendange / chute des feuilles : ____/____/____
 * à défaut quinzaine

Type d'engrais majoritairement utilisé :

1 <input type="checkbox"/> Ammonitrate	6 <input type="checkbox"/> Phosphate
2 <input type="checkbox"/> Nitrate de chaux	7 <input type="checkbox"/> Sulfate d'ammoniaque
3 <input type="checkbox"/> Solution azotée	8 <input type="checkbox"/> Bio**
4 <input type="checkbox"/> Urée	

Apport d'azote en localisé : non oui

Irrigation : non oui → quantité prévue : _____ mm
 teneur en nitrates de l'eau : _____ mg/l

Rendement prévisionnel : _____ t/ha
 (Moyenne des 5 dernières années excluant les valeurs min et max)
 Autre rendement : _____ t/ha

Coefficient d'éclaircissage : _____

Date d'éclaircissage : ____/____/____

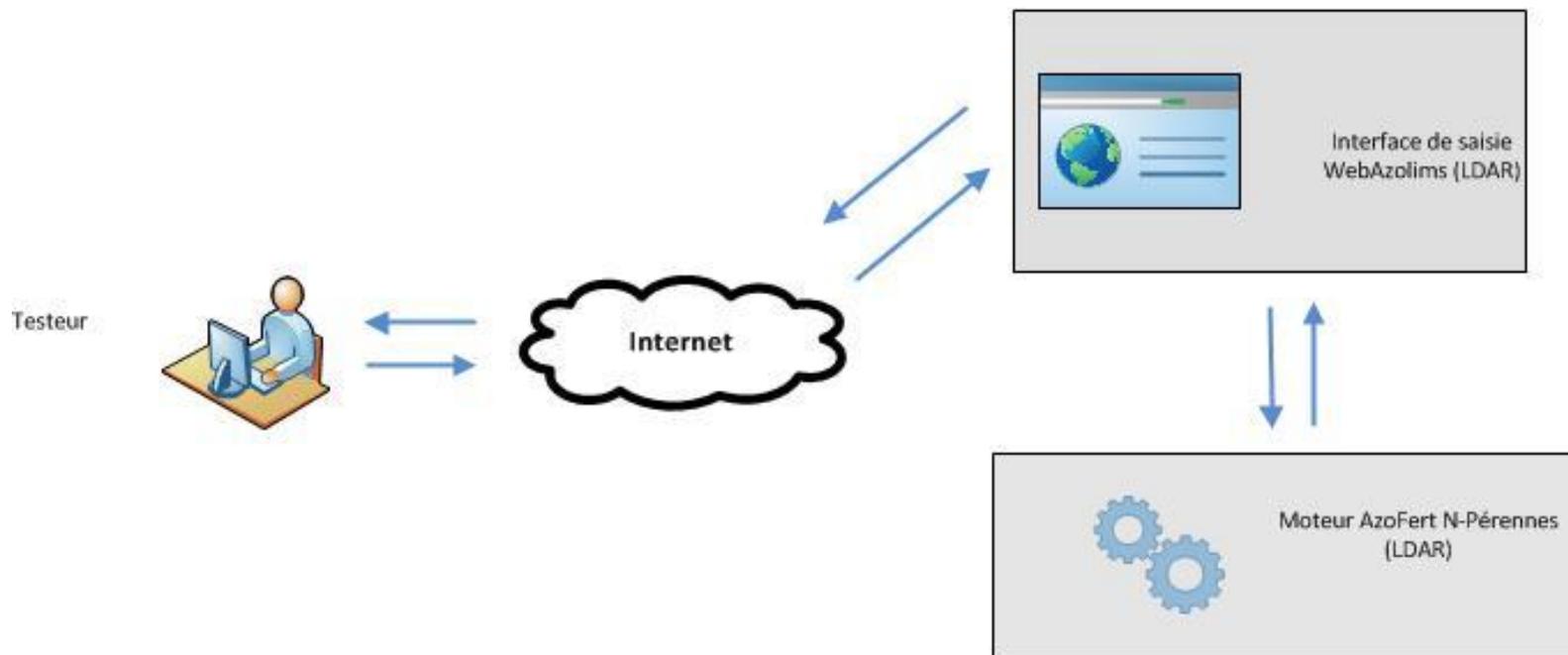
** Agriculture Biologique - indiquer le type de fertilisant organique et la date prévisionnelle d'apport dans le tableau des produits organiques.



Démonstration du prototype



Fonctionnement



<https://extranet-ldar.cg02.fr/>





Choix et gestion des parcelles **Administration** Caractéristiques du sol Agronomie (Historique) Agronomie (Avenir) Saisie du profil

Interprétation Impression Interprétation multiple Saisie Profil multiple Gestion des Tiers Importation

Référence en cours : **cleroux16.5 (Mode: Production)**

Enregistrer Activer les champs verrouillés

Exploitant :
Saisir le code ou le nom de l'exploitant

Intermédiaire:
Saisir le code ou le nom de l'intermediaire

Payeur :
Saisir le code ou le nom du payeur

Préleveur :
Saisir le code ou le nom du préleveur

Information parcelle :

Date d'ouverture du bilan (JJ/MM/AAAA) :	25/04/2016	X:	
Nom de la Parcelle :	GAILLAC MO	Y:	
Commune :	A_81099,GAILLAC	Système de coordonnées :	
Surface (ha) :		Type de sol :	ALP,Argile limoneuse
Analyse de sol en même temps (OUI/NON) :	<input type="checkbox"/>	Référence de l'analyse de sol :	Ex: A_T13.100.1
Numéro îlot pac :		Référence Interne spécifique :	
Numéro de commande:			

Commentaire

→

i Information sur la saisie

© 2016- Laboratoire Départemental d'Analyses et de Recherche de l'Aisne



Choix et gestion des parcelles Administration **Caractéristiques du sol** Agronomie (Historique) Agronomie (Avenir) Saisie du profil

Interprétation Impression Interprétation multiple Saisie Profil multiple Gestion des Tiers Importation

Référence en cours : **cleroux16.5 (Mode: Production)**

Enregistrer Activer les champs verrouillés

Type de sol en cours: ALP,Argile limoneuse

Argile avec décarbonatation (g/kg) :

307

pH de l'horizon superficiel :

8.5

Sables avec décarbonatation (g/kg) :

163

Charge en cailloux (%) :

2

Calcaire (g/kg) :

80

Profondeur de labour (cm)

Carbone organique (g/kg) :

7.9

Obstacle à l'enracinement (o/n):

Azote organique (g/kg) :

0.64

Profondeur (cm) :



Information sur la saisie



- Choix et gestion des parcelles
- Administration
- Caractéristiques du sol
- Agronomie (Historique)**
- Agronomie (Avenir)
- Saisie du profil
- Interprétation
- Impression
- Interprétation multiple
- Saisie Profil multiple
- Gestion des Tiers
- Importation

Référence en cours : **cleroux16.5 (Mode: Production)**

Enregistrer Activer les champs verrouillés

Historique culturel de la parcelle :

Labour (OUI/NON/VIDE) : NON
Devenir du résidus de taille : 3,Toujours enfouis
Enherbement : VIDE
Nature :
Niveau de développement :

Apports organiques (OUI/NON/VIDE): NON
Nature :
Fréquence :

Précédent culturel :

Culture précédente : VIN,Vigne de test N'Pérennes
Rendement (t/ha) : 7
Fertilisation azotée (kgN/ha):
Date de récolte : 12/09/2015
Devenir des résidus : 0,Enfouis
Date de déchaumage : 12/09/2015
Travail du sol :
Date de labour :

Produits organiques :

Nb	Type de Produit	Quantité (t ou m3/ha)	Date	C (g/kg)	N (g/kg)	N-min (g/kg)	Libellé du produit
0							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							

Culture intermédiaire :

Présence (OUI/NON): Nature
Rendement (t MS/ha)
Date d'implantation :
Date de destruction :

Information sur la saisie

© 2016- Laboratoire Départemental d'Analyses et de Recherche de l'Aisne



- Choix et gestion des parcelles Administration Caractéristiques du sol Agronomie (Historique) **Agronomie (Avenir)** Saisie du profil
- Interprétation Impression Interprétation multiple Saisie Profil multiple Gestion des Tiers Importation

Référence en cours : **cleroux16.5 (Mode: Production)**

Enregistrer Activer les champs verrouillés

Type de sol en cours: ALP,Argile limoneuse

Culture à fertiliser :

Culture : VIN,Vigne de test N'Pérennes

Date d'ouverture du bilan
(JJ/MM/AAAA) : 25/04/2016

Date de récolte : 05/10/2016

Type d'engrais : 1,ammonitrate

Azote localisé (OUI/NON) :

Irrigation (OUI/NON) :

Quantité (mm) :

Concentration d'eau
d'irrigation (mg NO3/l) :

Date de fin de lessivage :

< Projet N'Perenne (culture sur arbre fruitier et vigne) :

Proportion de feuille restant sur la parcelle : 0.5

Distance inter rang (m) : 1

Distance entre les plants (m) : 1

Date éclaircissage : 25/06/2016

Coéf éclaircissage : 0.2



Information sur la saisie

Objectif de rdt (t/ha) : 7

Autre rdt (t/ha) :

Variété :

Stade végétatif :

Développement :

Population :

Azote absorbé (kgN/ha) :



Choix et gestion des parcelles Administration Caractéristiques du sol Agronomie (Historique) Agronomie (Avenir) Saisie du profil

Interprétation Impression Interprétation multiple Saisie Profil multiple Gestion des Tiers Importation

Référence en cours : cleroux16.5 (Mode: Production)

Enregistrer Activer les champs verrouillés

Origine du profil : MANUEL

Profil	Epaisseur (cm)	Densité apparente	Hum (g/100g de terre sèche)	N-NH4 (kgN/ha)	N-NO3 (KgN/ha)	SNO3NH4 (KgN/ha)
Horizon 1	30	1.4		2	3	5
Horizon 2	30	1.5		2	3	5
Horizon 3						
Horizon 4						
Horizon 5						
					Somme N-NH4 N-NO3 :	
						10

Climat

Nom fichier :

Information sur la saisie



Reliquat utilisation : 10.50

Reliquat utilisation sur : 90 cm

Objectif de rendement (q/ha) :

1. BESOINS TOTAUX	1	Besoins alimentaires de la culture :	24.876250
	2	Azote restant dans le sol après la culture :	32
		Besoins totaux :	57
	3	Azote déjà absorbé pendant l'automne - hiver :	0
2. AZOTE FOURNI PAR LE SOL	4	Reliquat d'azote minéral dans le sol sortie hiver	10
	5	Minéralisation de l'humus :	33
	6	Arrière effet prairie :	
		Azote fourni par le sol sous-total :	43
	7	Effet culture intermédiaire :	
	8	Minéralisation des résidus du précédent :	0
3. AUTRES FOURNITURES D'AZOTE	9	Effet direct des amendements organiques :	
	10	Apports pluviométriques :	8
	11	Apport par l'irrigation :	0
	12	Fixation symbiotique :	0
		Autres fournitures d'azote sous-total :	8
	13	Lessivage de l'azote du sol :	0
4. AZOTE NON UTILISABLE	14	Organisation microbienne de l'azote de l'engrais :	0
	15	Volatilisation de l'azote de l'engrais :	0
		Azote non utilisable sous-total :	0
		Total bilan azoté :	51

Apport prévisionnel en engrais minéral : 7

Besoin unitaire en azote n kg/q (cultures récoltées en graines) :

Information sur les renseignements fournis :

Commentaires sur les postes du bilan : La profondeur prise en compte pour le calcul de la minéralisation de l'azote organique humifié est de 25, cm

Conseil sur la dose :

Pour la culture : Vigne de test N'Pérennes

Dose totale à apporter : 7 kg N / ha

La dose indiquée tient compte de la volatilisation dans des conditions optimales d'épandage pour un apport de type

Plan prévisionnel de fumure de la parcelle : Bilan d'azote

Nom de parcelle : **GAILLAC MO**
 Numéro d'Ilot PAC : Surface (ha) :
 Type de sol : **Argile limoneuse** Teneur de l'eau d'irrigation (mg NO₃/l) :
 Culture : **Vigne de test N°Pérennes** Date d'implantation de la culture : **25/04/2016**
 Précédent : **Vigne de test N°Pérennes** Date d'ouverture du bilan : **25/04/2016**

Besoin unitaire en azote, en kg/q (cultures récoltées en grains) :		
Objectif de rendement (t/ha) :		7
En kg N/ha		
1	Besoins en azote de la culture	25
2	Azote restant dans le sol après la culture	32
Besoins totaux (A)		57
3	Azote déjà absorbé pendant l'automne - hiver	0
4	Reliquat d'azote minéral dans le sol sortie hiver	10
5	Minéralisation de l'humus	33
6	Arrière-effet prairie	
Azote fourni par le sol (B)		43
7	Effet culture intermédiaire	
8	Minéralisation des résidus du précédent	0
9	Effet direct des amendements organiques	
10	Apports pluviométriques	8
11	Apports par l'irrigation	0
12	Fixation symbiotique	0
Autres fournitures d'azote (C)		8
13	Lixiviation de l'azote du sol	0
14	Organisation microbienne de l'azote de l'engrais	0
Azote non utilisable (D)		0
Total (I) = B + C - D		51
Apport prévisionnel (II)=(A)-(I)		7
15	Volatilisation de l'azote de l'engrais	0
Apport prévisionnel en engrais minéral (III)=(II)+(15)		7
Complément (selon outil de diagnostic)		
Dose totale prévisionnelle		

Apports prévus après l'ouverture du bilan

Nature de l'effluent ou de l'engrais	Dose (t ou m ³ /ha)	Teneur en azote total (kg N/t ou m ³)	Azote total (kg N/ha)	Azote efficace (kg N/ha)
Total des apports d'azote prévus sur la campagne				

Pour que ce plan de fumure soit conforme aux règles de la conditionnalité des aides PAC, il vous suffit de compléter le tableau des apports prévus après l'ouverture du bilan.

Impact environnemental de la fertilisation

La dose indiquée tient compte de la lixiviation, estimé à partir de données climatiques moyennes. Ne pas en tenir compte en cas d'année sèche.

La dose indiquée tient compte de la volatilisation dans des conditions optimales d'épandage pour un apport de type ammonitrate

Reliquats d'azote minéral

Intermédiaire

L'échantillon

Nom de parcelle **GAILLAC MO** Nos références **#IFV16.262202-4**
 Commune : **ATHIES SOUS LAON (02)** Nom préleveur :
 Code DP : **02AUL** Prélevé le : **25/04/2016**
 Arrivé le : **17/10/2016**
 Edité le : **17/10/2016** Coordonnées :
 Interprétation demandée : **Oui** Système :

Synthèse

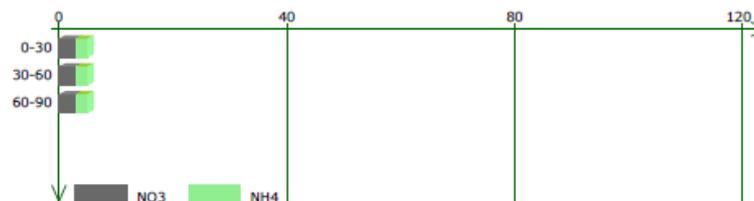
Pour la culture : **Vigne de test N°Pérennes**

La dose totale à apporter est de **7 kg N / ha**

La dose indiquée tient compte de la volatilisation dans des conditions optimales d'épandage pour un apport de type ammonitrate

Résultats d'analyses et profil d'azote minéral du sol

Référence	Horizon en cm	Densité apparente	Eau en g/100 g de terre sèche	Résultats en mg N/kg de terre sèche			Profil d'azote en kg N/ha		
				N-NH ₄ ⁺	N-NO ₃ ⁻	N minéral	N-NH ₄ ⁺	N-NO ₃ ⁻	N minéral
1	0 - 30	1.4					2	3	5
2	30 - 60	1.5					2	3	5
3	60 - 90	1.5					2	3	5
TOTAL							6	9	15
Reliquat utilisable sur							90	cm	10.5



Azofert est un outil d'aide à la décision qui fournit des doses prévisionnelles. Ces doses dépendent fortement de la représentativité des prélèvements et de la précision des renseignements fournis par le client.

Conformément à la loi Informatique et Libertés du 6 janvier 1978, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification aux données vous concernant.

Renseignements culturaux fournis

Caractéristiques du sol

Type de sol :	Argile limoneuse	pH :	8.50
Argile vraie (g/kg) :	307	Charge en cailloux (%) :	2
Sables (g/kg) :	163	Profondeur de labour (cm) :	
Calcaire (g/kg) :	80	Profondeur d'enracinement (cm) :	90
Carbone organique (g/kg) :	7.9		
Azote total (g/kg) :	0.64		

Habitudes culturales

Labour occasionnel ou permanent :	Non	Durée de la prairie :	
Devenir habituel des résidus :	Toujours enfouis		
Habitudes d'apports organiques :	Non		
Habitudes de cultures intermédiaires :			
Prairie, date de retournement :			

Précédent cultural

Nature :	Vigne de test N°Pérennes	Devenir des résidus :	Enfouis
Rendement (t) :	7	Date d'incorporation :	12/09/2015
Fertilisation (kg N/ha) :		Type de travail du sol :	
Date de récolte :	12/09/2015	Date de labour :	

Apports organiques

Produit	Date d'apport	Quantité (t ou m ³ /ha)	Teneur (g/kg de produit brut)*		
			C organique	N total	N minéral

* valeurs issues de l'analyse fournie.

Culture intermédiaire ou repousses

Nature :		Date d'implantation :	
Rendement (t MS/ha) :		Date de destruction :	

Culture à fertiliser

Nature :	Vigne de test N°Pérennes	Rendement prévisionnel (t/ha) :	7
Date d'implantation :	25/04/2016	Autre hypothèse de rendement (t/ha) :	
Date de récolte :	05/10/2016	Stade végétatif :	
Type d'engrais :	ammonitrate	Population sortie hiver (pièdes/m ²) :	
Apport localisé :	Non	Azote absorbé (kg N/ha) :	
Irrigation (mm) :			
Teneur en nitrates de l'eau (mg/l) :			

Informations sur les renseignements fournis

Synthèse du bilan

Le calcul du bilan pour une culture de Vigne de test N°Pérennes réalisé sur la parcelle GAILLAC MO est résumé dans le tableau suivant :

Calcul du bilan vigne

	Rendement (t/ha) :	
A	Besoins totaux (kg N/ha) :	57
B	Azote fourni par le sol (kg N/ha) :	43
C	Autres fournitures (kg N/ha) :	8
D	Azote non utilisable (kg N/ha) :	0
	Dose totale (kg N/ha) :	7

Commentaires sur les postes du bilan

La profondeur prise en compte pour le calcul de la minéralisation de l'azote organique humifié est de 25, cm



Merci de votre attention