

Critères d'entrée de DEXiFruits déclinaison pomme à couteau

Nom du critère	Définition simplifiée	Méthode simplifiée de choix	Système référent pomme												
Eléments du contexte agro-environnemental															
contexte régional et paysager															
Pression foncière de la région	Estimation de la disponibilité des terres non cultivées et/ou des possibilités d'extension du verger.	Forte (> 7200€/ha)	Moyenne												
		Moyenne (Entre 7200 et 3500€/ha)													
		Faible (<3500€/ha)													
Importance et connectivité des habitats semi-naturels	A l'échelle du paysage (petite région agricole ou bassin de production): surfaces et connectivité (lien et continuité) d'espaces semi-naturels propices à la biodiversité.	Habitats peu favorables	Habitats favorables												
		Habitats favorables													
		Habitats très favorables													
Mosaïque des cultures du paysage	Caractérisation de la diversité et de l'hétérogénéité des cultures dans le paysage (petite région agricole ou bassin de production) par la taille moyenne des parcelles ainsi que par la diversification des cultures (nombre d'espèces cultivées).	Espace homogène non favorable	Espace homogène peu favorable												
		Espace homogène peu favorable													
		Espace diversifié favorable													
		Espace très diversifié et très favorable													
contexte de l'exploitation															
Importance et connectivité des Infrastructures Agro-écologiques (IAE) de l'exploitation	Surfaces dédiées à la biodiversité et leurs connectivités au sein de l'exploitation	Habitats peu favorables Habitats favorables Habitats très favorables	Habitats peu favorables												
Diversité des Infrastructures Agro-Ecologiques (IAE) de l'exploitation	Nombre d'infrastructures agro-écologiques (IAE) différentes mises en place ou naturellement présentes dans l'exploitation.	Faible: IAE < 4 Moyenne: entre 4 et 6 IAE Forte: IAE > 6	Faible: IAE < 4												
Disponibilité locale en eau	L'eau disponible facilement: cours d'eau ou puit. L'eau peu disponible: le système de culture est soumis à des périodes de sécheresse estivales fréquentes et/ou si des arrêtés de restriction d'eau sont fréquents.	Faible Moyenne Forte	Moyenne												
Contexte pédo-climatique															
Sensibilité du terrain à la lixiviation	Sensibilité du terrain au risque d'entraînement en profondeur d'éléments en solution liée aux caractéristiques pédologiques (caractère filtrant, matière organique, texture et profondeur du sol).	<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td></td> <td>MO <5%</td> <td>MO >5%</td> </tr> <tr> <td>oui</td> <td>sol filtrant et/ou superficiel</td> <td>sol filtrant ET superficiel</td> </tr> <tr> <td>non</td> <td>sol non filtrant ET profond</td> <td>sol non filtrant et/ou profond</td> </tr> </table>		MO <5%	MO >5%	oui	sol filtrant et/ou superficiel	sol filtrant ET superficiel	non	sol non filtrant ET profond	sol non filtrant et/ou profond	oui			
	MO <5%	MO >5%													
oui	sol filtrant et/ou superficiel	sol filtrant ET superficiel													
non	sol non filtrant ET profond	sol non filtrant et/ou profond													
Sensibilité du terrain au ruissellement	Sensibilité du terrain au risque d'entraînement d'éléments en solution vers les eaux de surface voisines liée aux caractéristiques pédologiques et topographique (texture du sol, hydromorphie ou pente).	oui non	non												
Exposition du terrain au vent	L'exposition du terrain à un vent dominant et/ou des périodes de sécheresse contribue à l'érosion du sol. Réduction du risque : filets para-grêle et/ou d'une haie brise-vent	oui non	non												
Sensibilité du terrain et pratiques aggravant les émissions de N2O	Pratiques de fertilisation ou contexte aggravant l'émission dans l'atmosphère de protoxyde d'azote : N2O (Gaz à Effet de Serre). Contexte aggravant : sol hydromorphe (régulièrement saturé en eau), humifère et/ou pH acides. Pratiques aggravantes : l'aération du sol (travail du sol superficiel), enfouissement de l'amendement, irrigation après un apport	<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td></td> <td>Contexte aggravant</td> <td>Pratiques aggravantes</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">oui</td> <td>oui</td> <td>oui</td> </tr> <tr> <td>oui</td> <td>non</td> </tr> <tr> <td>non</td> <td>oui</td> </tr> <tr> <td>non</td> <td>non</td> </tr> </table>		Contexte aggravant	Pratiques aggravantes	oui	oui	oui	oui	non	non	oui	non	non	non
	Contexte aggravant	Pratiques aggravantes													
oui	oui	oui													
	oui	non													
	non	oui													
	non	non													
Eléments de contexte socio-économique															
Accès et support d'information															
Connaissances et compétences de l'arboriculteur et de ses employés	Niveau de maîtrise du SdC par l'arboriculteur et ses employés (connaissances des intrants et techniques de production).	Faibles Moyennes Fortes	Fortes												
Accès aux connaissances	Adhésion volontaire à un réseau offrant un appui technique (CETA, coopérative, service technique d'OP, conseiller indépendant...). Accès aux conseils par les voisins, des journaux spécialisés, internet...	non oui	oui												
Production et commercialisation															
Besoin en équipement	Besoin en équipement spécifique et coûteux du système de culture (ex : filets Alt'Carpo ou para-grêle, bâches anti-pluie,...).	Elevé Moyen Faible-nul	Faible-nul												
Accès aux équipements et aux intrants	Difficultés d'accès d'ordre organisationnel ou logistique aux facteurs de production particulièrement en cas de stratégie innovante : matériel spécifique (ex : filets), intrants particuliers (ex : farine de plume)...	Difficile Possible sous conditions Possible Facile	Facile												
Disponibilité en ressources financières	Evaluation de la disponibilité de fonds ou ressources financières sur l'exploitation permettant la bonne mise en œuvre, ou l'évolution du SdC.	Aucun fond disponible Disponibilité moyenne Bonne disponibilité	Bonne disponibilité												
Difficultés à recruter de la main d'œuvre	Difficultés de recrutement de main d'œuvre pour les pics de travail (taille, extinction, éclaircissage, manipulation filet, récolte, prophylaxie, contrôles...).	Difficile Possible Facile	Difficile												
Dépendance aux marchés	Appréciation de la dépendance du système au(x) marché(s) en fonction des possibilités de diversification des circuits de mise en vente et/ou de substitution entre marchés.	Très dépendant Dépendant Peu dépendant	Très dépendant												
Appréciations de la société et de l'arboriculteur															
Satisfaction vis-à-vis du marché visé	Adéquation entre le marché sur lequel est vendue la production et les attentes et objectifs de vente de l'agriculteur.	Peu satisfait Satisfait Très satisfait	Satisfait												
Accessibilité sociale du produit pour les consommateurs	Adéquation entre le prix du produit pour le consommateur et la qualité intrinsèque ou supposée de ce produit en général liée à l'affichage d'un signe (officiel ou privé) de reconnaissance.	Peu accessible Accessible	Accessible												
Acceptabilité de la stratégie par la société	Acceptabilité du produit et du mode de production par la société (ex : production OGM). Ainsi un système très consommateur en pesticides et en fertilisants est considéré comme de moins en moins acceptable par une part grandissante des consommateurs.	Peu acceptable Indifférent Acceptable	Indifférent												
Valeur sociale du paysage	- effets négatifs : filets, arbres morts, parcelle non entretenue, désherbage total... - effets positifs : efforts de diversité, haies composites, bandes fleuries, enherbement bien géré, nichoirs, autres IAE,...).	Mauvaise perception Indifférent Bonne perception	Indifférent												
Perturbations pour le voisinage	Estimation de l'effet des pratiques sur le voisinage en termes d'éventuelles perturbations sonores, olfactives et/ou visuelles.	oui non	oui												
Transfert de connaissances vers la société	Quantification des activités de communication du producteur autour de son verger et ses modes de production (portes ouvertes, participation à un réseau de transfert et d'échange (agriculteurs, consommateurs...), marchés forains).	Faible Moyen Bon	Moyen												

Déclinaison pomme

Présentation et tableaux synthétiques

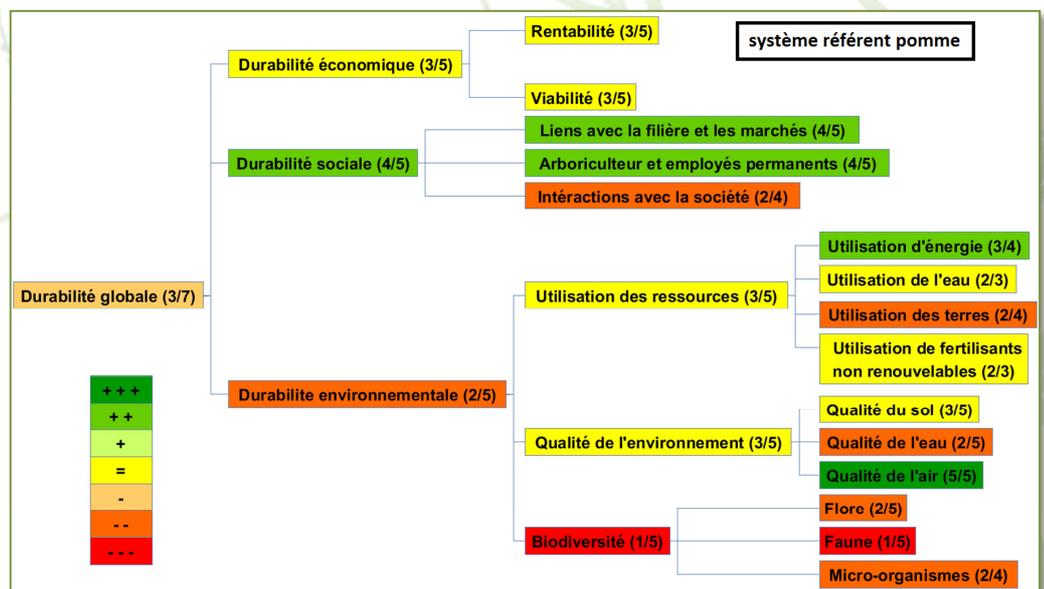
DEXiFruits est un outil informatique co-construit par l'Inra, le Ctifl, l'IFPC, et AgroCampus Ouest et développé pour permettre aux acteurs de terrain d'évaluer la durabilité de systèmes de production de fruits, dans un contexte donné.

DEXiFruits calcule les performances globales des vergers évalués. Il peut aussi être utilisé comme tableau de bord pour identifier les forces et les faiblesses de ces vergers et les améliorations possibles. L'outil est simple d'utilisation et nécessite des données facilement accessibles pour un arboriculteur ou un conseiller. Tous les critères sont qualitatifs ou correspondent à des classes de valeur, spécifiques à chaque espèce fruitière. L'utilisateur peut également comparer les performances du système de production évalué avec un système référent moyen.

Tous les critères d'entrée sont définis dans ce document.

Système référent pour la comparaison:

Un système dit « de référence » a été créé pour chaque espèce fruitière dans DEXiFruits. Il correspond à des pratiques à un contexte moyen définis nationalement par des experts pour chaque espèce. Il peut être modifié selon les besoins ou le contexte. Il permet à l'utilisateur de comparer les performances de son verger avec ce système.



Alice Vélou¹, Aude Alaphilippe¹, Frédérique Angevin¹, Anne Guérin², Pascale Guillermin³, Franziska Zavagli⁴



wiki.inra.fr/wiki/deximasc/
aude.alaphilippe@paca.inra.fr
alice.velu@paca.inra.fr



Critères d'entrée de DEXiFruits déclinaison pomme à couteau

Nom du critère	Définition simplifiée	Méthode simplifiée de choix	Système référent pomme	
Eléments du système de culture				
Résultats du système de culture				
Rendement total	Production annuelle récoltée en tonnes/hectare. --> Industrie + frais / cat1 + cat2. Si le verger n'est pas en pleine production, considérer le rendement potentiel.	Très faible (< 30 T/ha)	Assez élevé	
		Faible (Entre 30 et 43 T/ha)		
		Moyen (Entre 44 et 56 T/ha)		
		Assez élevé (Entre 57 et 70 T/ha)		
Régularité de la production	Evaluation de l'alternance du verger par une estimation de la variation moyenne du rendement constatée sur plusieurs années, exprimée en pourcentage.	Non régulière (alternance > 40%)	Régulière	
		Peu régulière (alternance entre 15 et 40%)		
		Régulière (alternance <15%)		
Prix de vente	Prix de vente moyen en €/kg pour la totalité de la production de fruits du système (industrie et frais, avec le prix par catégorie I et II...).	Très faible (< 0,20€/kg)	Faible	
		Faible (Entre 0,20 et 0,35€/kg)		
		Moyen (Entre 0,36 et 0,60€/kg)		
		Elevé (> 0,60€/kg)		
Valeur de la production	Correspond au chiffre d'affaires (CA) pour un hectare. Cette valeur est calculée à partir du rendement et du prix de vente moyen des fruits en frais (par catégorie) et en industrie.	Très faible (< 10 000€/ha)	Moyenne	
		Faible (Entre 10 000 et 20 000€/ha)		
		Moyenne (Entre 20 001 et 30 000€/ha)		
		Elevée (> 30 000€/ha)		
Coûts de production	Somme pour un ha de culture des charges opérationnelles (main d'œuvre, utilisation des machines, assurance, intrants, assurance...) et salariales (permanents et non permanents).	Très élevés (> 18 000€/ha)	Elevés	
		Elevés (Entre 12 001 et 18 000€/ha)		
		Moyens (Entre 6000 et 12 000€/ha)		
		Faibles (< 6000 €/ha)		
Temps de travail	Nombre total d'heures de travail pour un hectare et une saison. Ce temps inclut toutes les opérations culturales (manuelles et mécaniques) dont la prophylaxie et le temps d'observation.	Très élevé (> 1000h/ha)	Moyen	
		Elevé (Entre 750 et 1000h/ha)		
		Moyen (Entre 500 et 749h/ha)		
		Faible (< 500h/ha)		
Avantages financiers				
Aides	Prise en compte du soutien financier accordé au système (Mesures Agro-Environnementales (MAE), aide à la conversion AB, programmes opérationnels (liste sur France Agrimer)...)	Faibles-aucune (< 300€/ha)	Faibles-aucune	
		Moyennes (Entre 300 et 500€/ha)		
		Elevées (> 500€/ha)		
Opérations mécanisées				
Utilisation des machines	En nombre de passages. Toutes les opérations culturales utilisant du matériel nécessitant de l'énergie pour fonctionner (carburant, électricité, gaz...) sont à prendre en compte.	Très fréquente (> 50 passages/an)	Assez fréquente	
		Fréquente (Entre 35 et 50 passages/an)		
		Assez fréquente (Entre 20 et 34 passages/an)		
		Peu fréquente (< 20 passages/an)		
Travail mécanique sur le rang	En nombre de passages. Toutes les opérations de travail mécanique sur le rang (désherbage mécanique, tonte, buttage, enfouissement des feuilles, de l'engrais...).	Très fréquent (> 6 opérations/an)	Aucun	
		Fréquent (3 à 6 opérations/an)		
		Peu fréquent (< 3 opérations/an)		
		Pas de travail mécanique sur le rang		
Opérations de gestion du couvert de l'inter-rang	Fréquence des opérations de gestion du couvert végétal dans l'inter-rang telles que la tonte, le roulage et l'utilisation d'animaux.	> 6 opérations	3 à 6 opérations/an	
		3 à 6 opérations		
		< 3 opérations/an - utilisation d'animaux		
		Aucune		
Fertilisation				
Apports de N minéral	Quantité d'azote (N) minéral apportée dans l'année pour un hectare. Prendre en compte les apports foliaires mais pas la fertilisation organique.	Elevés (> 80 U/ha)	Moyens	
		Moyens (Entre 40 et 80 U/ha)		
		Faibles ou nuls (< 40 U/ha)		
Apports de N organique	Quantité d'azote (N) organique apportée dans l'année pour un hectare (compost, BRF, fumier, fientes d'oiseaux, farine de plumes, mélasses de betterave, bois de taille restitué ou autres fertilisants organiques...). Prendre en compte les apports foliaires.	Elevés (> 80 U/ha)	Faibles ou nuls	
		Moyens (Entre 40 et 80 U/ha)		
		Faibles ou nuls (< 40 U/ha)		
Apports de P minéral	Quantité de phosphore (P) minéral apportée dans l'année. Prendre en compte les apports foliaires mais pas la fertilisation organique.	Elevés (> 80 U/ha)	Moyens	
		Moyens (Entre 40 et 80 U/ha)		
		Faibles ou nuls (< 40 U/ha)		
Apports de P d'origine organique	Quantité de phosphore (P) d'origine organique apportée dans l'année pour un hectare (compost, BRF, fumier, fientes d'oiseaux, farine de plumes, mélasses de betterave, bois de taille restitué et autres fertilisants organiques). Prendre en compte les apports foliaires.	Elevés (> 80 U/ha)	Faibles ou nuls	
		Moyens (Entre 40 et 80 U/ha)		
		Faibles ou nuls (< 40 U/ha)		
Apports de K minéral	Quantité de potassium (K) minéral apportée dans l'année. Prendre en compte les apports foliaires mais pas la fertilisation organique.	Elevés (> 150 U/ha)	Moyens	
		Moyens (Entre 80 et 150 U/ha)		
		Faibles ou nuls (< 80 U/ha)		
Amendements et fertilisants organiques	Apports organiques utilisés pour fertiliser le verger (composts, lisiers, purins, déchets verts...).	Autres apports ou aucun apport	Autres apports ou aucun apport	
		Lisiers, fientes ou purins		
		Fumier ou jeune compost		
		Compost mûr ou BRF		
Maîtrise du pH du sol	Analyses de sol fréquentes & action de correction du pH par chaulage (type de chaux, quantité et fréquence)	Connaissance pH	Bonne Maîtrise	
		chaulage		
		Maîtrise faible aucune / pas d'analyse		oui (gros apports fréquents)
		Maîtrise moyenne Suivi pH et raisonnement des apports de chaux		oui (petits apports fréquents ou gros apports rares) ou non
Maîtrise		Bonne Maîtrise		
Irrigation				
Consommation en eau	Quantité d'eau annuelle utilisée par hectare (irrigation, lutte contre le gel). Ne pas considérer l'eau utilisée pour les traitements (quantité négligeable).	Forte (> 5000 m3/ha)	Moyenne	
		Moyenne (Entre 2000 et 5000 m3/ha)		
		Faible ou nulle (< 2000 m3/ha)		
Matériel d'irrigation	Le verger est-il irrigué ? Cette irrigation nécessite-t-elle un pompage ?	Irrigation couplée à un pompage	Irrigation couplée à un pompage	
		Irrigation sans pompage		
		Pas d'irrigation		

Critères d'entrée de DEXiFruits déclinaison pomme à couteau

Nom du critère	Définition simplifiée	Méthode simplifiée de choix	Système référent pomme	
Eléments du système de culture				
Traitements pesticides				
Risque de dérive des pesticides	La dérive est le transport par voie aérienne de gouttelettes ou de vapeurs de pesticides hors de la zone ciblée par le traitement. Favorisée par le vent. Limitée par l'utilisation de buses anti-dérive, les filets...	Elevé	Moyen	
		Moyen		
		Faible		
IFT total (chimique + NODU Vert)	L'indice de fréquence des traitements phytosanitaires (IFT) total (chimiques ET biocontrôle (NODU Vert)) pour une saison.	Très élevé (> 43)	Elevé	
		Elevé (Entre 35 et 43)		
		Moyen (Entre 27 et 34)		
		Faible (< 27)		
IFT hors NODU Vert	Indice de fréquence de traitement (IFT) annuel prenant en compte tous les pesticides exceptés les produits de biocontrôle (NODU Vert).	Très élevé (>40 (Ancien) ou <37 (Nouveau))	Elevé	
		Elevé (Entre 32 et 40 (Ancien) ou Entre 29 et 37 (Nouveau))		
		Moyen (Entre 24 et 31 (Ancien) ou Entre 21 et 28 (Nouveau))		
		Faible (<24 (Ancien) ou <21 (Nouveau))		
		Très élevée (> 1500€/ha)		Elevés
Elevés (De 1250 à 1500€/ha)				
Moyens (De 1000 à 1249€/ha)				
Coûts de la protection des cultures	Calcul ou estimation du coût de la protection des cultures au cours de la saison. Il tient compte de tous les produits phytopharmaceutiques ainsi que d'autres méthodes de protection telles la confusion sexuelle, le piégeage massif et les arilles.	Faibles (< 1000€/ha)	Elevés	
		Forte (> 2 kg de cuivre métal)		Moyenne
		Moyenne (Entre 0 et 2 kg de cuivre métal)		
Utilisation d'intrants contenant des métaux lourds	Le risque de contamination de l'environnement par des métaux lourds est principalement lié en arboriculture à l'utilisation de cuivre. Considérer également les boues urbaines.	Nulle (Pas de cuivre)	Moyenne	
		Conduite très dangereuse		Conduite dangereuse
Précautions phytosanitaires et produits dangereux	Utilisation de produits dangereux: nuisibles (Xn), toxiques (T) et très toxiques (T+) ou SGH 06, SGH 07 et SGH 08. Considérer les précautions Certiphyto, EPI, grosse cuve, respects DAR et DRE.	Conduite dangereuse		
		Précautions respectées		
		Très bonne conduite		
		Aménagement du verger		
Niveau d'enherbement	Niveau de la couverture du sol du verger par un enherbement permanent.	Pas d'enherbement	Inter-rang enherbé	
		Inter-rang enherbé		
		Enherbement total		
Présence ou implantation de bandes fleuries	Présence d'une bande fleurie implantée ou spontanée contenant un mélange d'espèces adaptées au climat, à floraison étalée et pérennes.	aucune	aucune	
		Oui: au moins une bordure et/ou un inter-rang		
Mélange culturel et plantes de services	Nombre d'autres espèces cultivées et/ou plantes de services (autres que les haies et les bandes fleuries) présentes ou implantée dans la parcelle. Les variétés d'une même espèce fruitière ne sont pas prises en compte.	Absence de mélange culturel	Absence de mélange culturel	
		une ou 2 espèces		
		Plus de 2 espèces		
Présence d'habitats artificiels au verger	Mise en place d'habitats ou installations (nichoirs, abris, perchoirs,...) dans le verger ou à proximité.	Aucun	Habitats rares	
		Habitats rares		
		Implantation raisonnée d'habitats diversifiés et adaptés		
Importance et connectivité des haies	Ce critère est évalué par (1) le nombre de côtés bordés par un linéaire de haie ou de formations boisées à une distance inférieure à 15m et (2) par la connectivité ou les intersections de ces éléments entre eux.	Pas de haie	Moyenne	
		Moyenne		
		Bonne		
		Très bonne		
Richesse des haies	Evaluation de la richesse spécifique de la strate arborée si le verger est bordé de haie(s). Ce critère est estimé par le nombre d'espèces et de strates (arborée, arbustive, herbacée) présentes dans la haie.	Pas de haie	Faible richesse	
		Faible richesse		
		Richesse moyenne		
		Bonne richesse		
Variables décrivant globalement le système de culture				
Régularité de distribution de la charge de travail	Satisfaction de l'arboriculteur vis-à-vis de la répartition de la charge de travail et de la gestion des pics d'activité.	Difficile	Bonne	
		Moyenne		
		Bonne		
Complexité du système	Faisabilité du SdC et/ou difficultés rencontrées par l'arboriculteur dans la mise en œuvre du système. Ex.: nouvelle technique, suivi requis...	Peu acceptable	Acceptable	
		Moyennement acceptable		
		Acceptable		
Difficultés physiques et pénibilité du travail	Prise en compte de perturbations comme le bruit, la répétition de tâches difficiles, traumatisantes ou contraignantes.	Non acceptables	Acceptables	
		Peu acceptables		
		Acceptables		
		Rares		

Le système référent pomme

C'est un verger conduit en conventionnel de 20ha, la variété plantée est Smoothie (Golden). Il se situe en zone péri-urbaine, peu ventée, subissant de fréquentes restrictions d'eau. Le paysage est assez homogène avec peu d'espaces semi-naturels. La fertilisation est minérale et la protection du verger est principalement chimique même si la confusion sexuelle contre le carpocapse est utilisée. Des haies entourent le verger mais peu d'infrastructures agro-écologiques sont installées. Le rendement est régulier et tourne autour des 70T/ha. La production est vendue à une seule coopérative à un prix assez bas (0,35€/kg). L'arboriculteur est globalement satisfait de sa stratégie.