



# Diagnostic agraire de la Douze amont

9 octobre 2023

Valentine Renou & Lucas Subtil

Stage co-encadré par Sophie Devienne  
(AgroParisTech) et Ariane Degroote (CRAO)

# Sommaire

## INTRODUCTION

### I. PRESENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

1. Un climat océanique altéré soumis à aléa sécheresse
  2. Les étages agroécologiques des deux sous-zones d'études
- 

### II. EVOLUTION DES SYSTEMES AGRAIRES DEPUIS 1950

1. La maîtrise de l'eau, une préoccupation ancestrale
  2. Le Bas-Armagnac avant 1950 : des petites structures de polyculture élevage tournés vers l'autoconsommation
  3. 1950-1970 : Arrivée de main d'oeuvre, début de la mécanisation, et augmentation de la productivité du travail
  4. 1970 - 1992 : Expansion de l'irrigation, et début de la restructuration du vignoble armagnacais
  5. 1992 - Aujourd'hui : Un accès à l'irrigation faible et inégal amplifiant les crises successives
- 

### III. TYPOLOGIE DES SYSTÈMES EXISTANTS

---

### IV. MODÉLISATION DU FONCTIONNEMENT TECHNICO-ÉCONOMIQUES DES SYSTÈMES DE PRODUCTION

1. Présentation de la méthode utilisée
2. Résultats économiques
3. Perspectives

## CONCLUSION

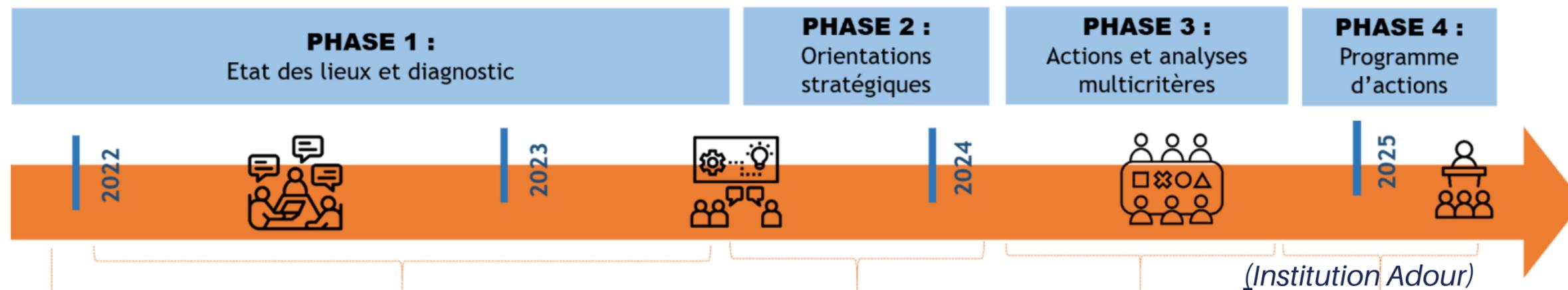
# Introduction

## Contexte du stage

Projet de territoire pour la gestion de l'eau sur la Douze, porté par l'Institution Adour



Déficit hydrique identifié (2008): 18 millions m<sup>3</sup> s/ bassin Midour-Douze dont 3,7 millions m<sup>3</sup> s/ Douze



# Introduction

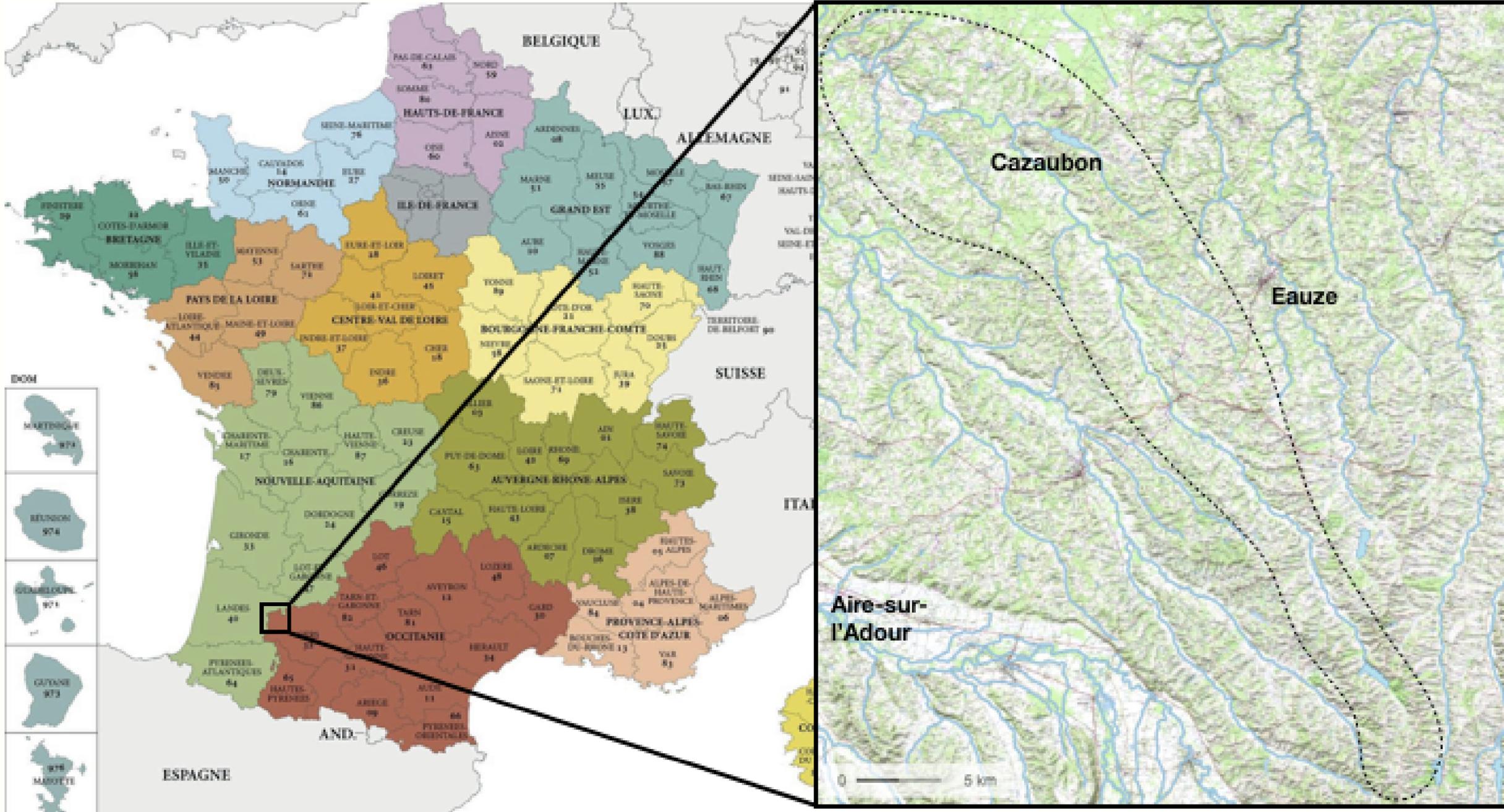
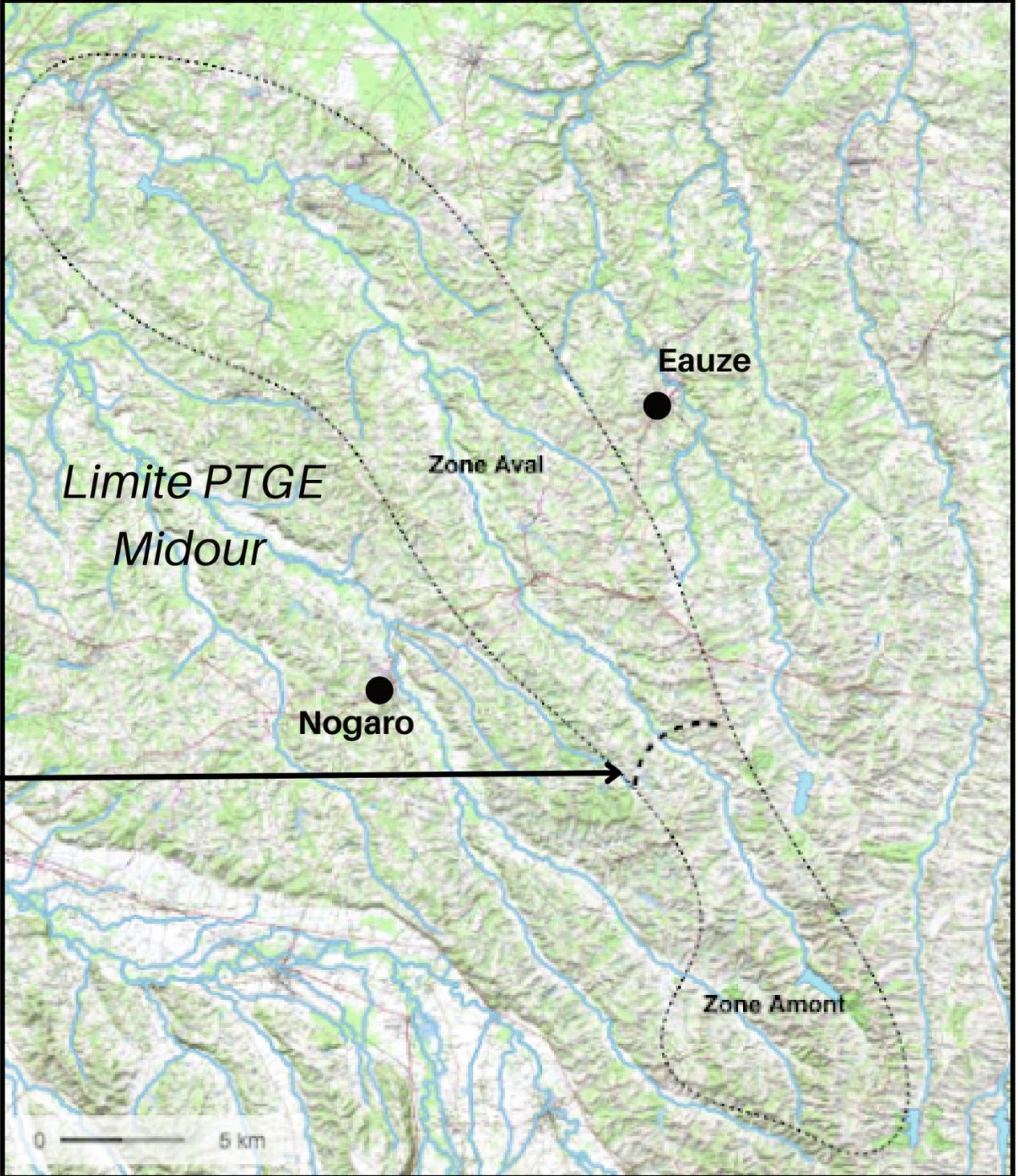


Figure : Localisation de la zone d'étude (Source : carte de France et Géoportail).

# Introduction

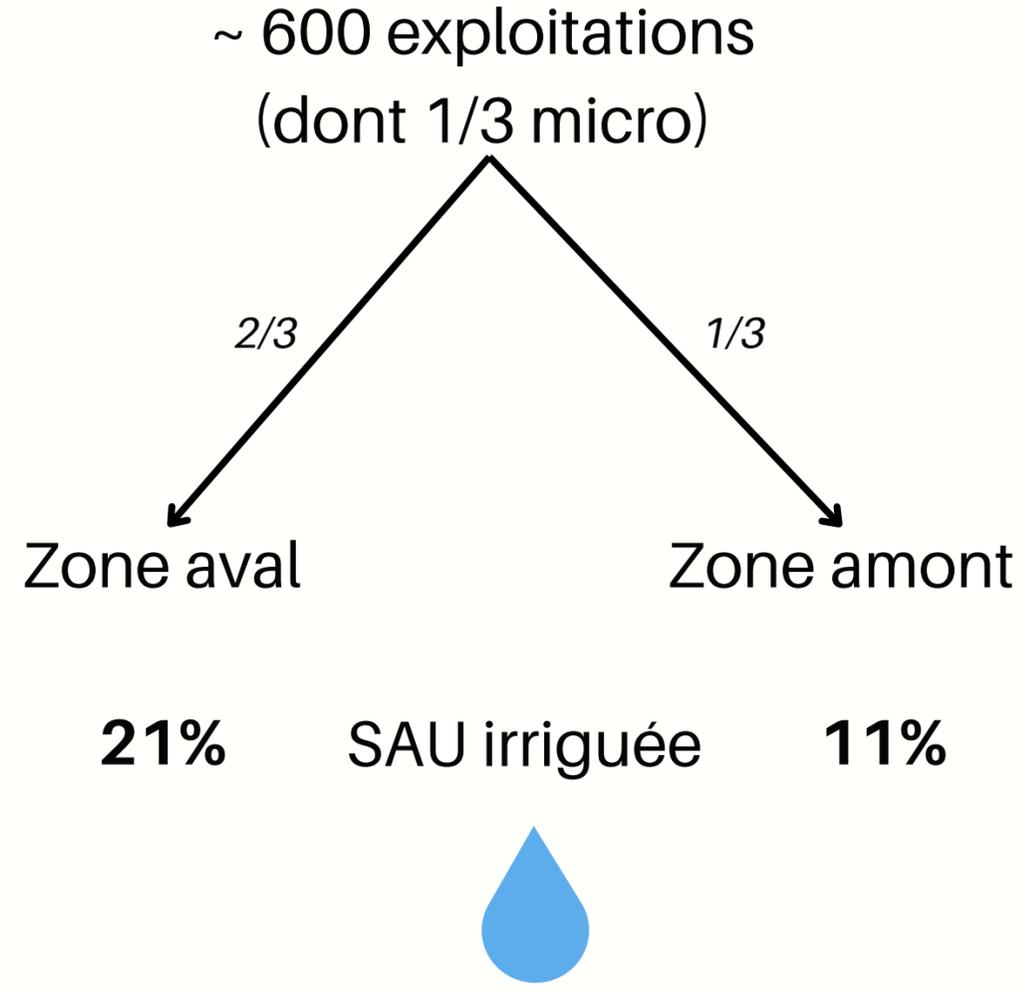
## Présentation de la zone d'étude et des 2 sous-ensembles

*Douze aval : précédent diagnostic (2021)*



Frontière amont/aval : apparition des sables fauves

*Adour amont & Madiranais : précédent diagnostic (2021)*



# Introduction

## Présentation de l'échantillon enquêté

	Enquêtes historiques	Enquêtes économiques
Aval	40	25 (dont 14 irrigantes)
Amont	20	15 (dont 6 irrigantes)
TOTAL	60	40

# **I. Présentation de la zone d'étude**

# 1) Un climat océanique altéré soumis à aléa sécheresse

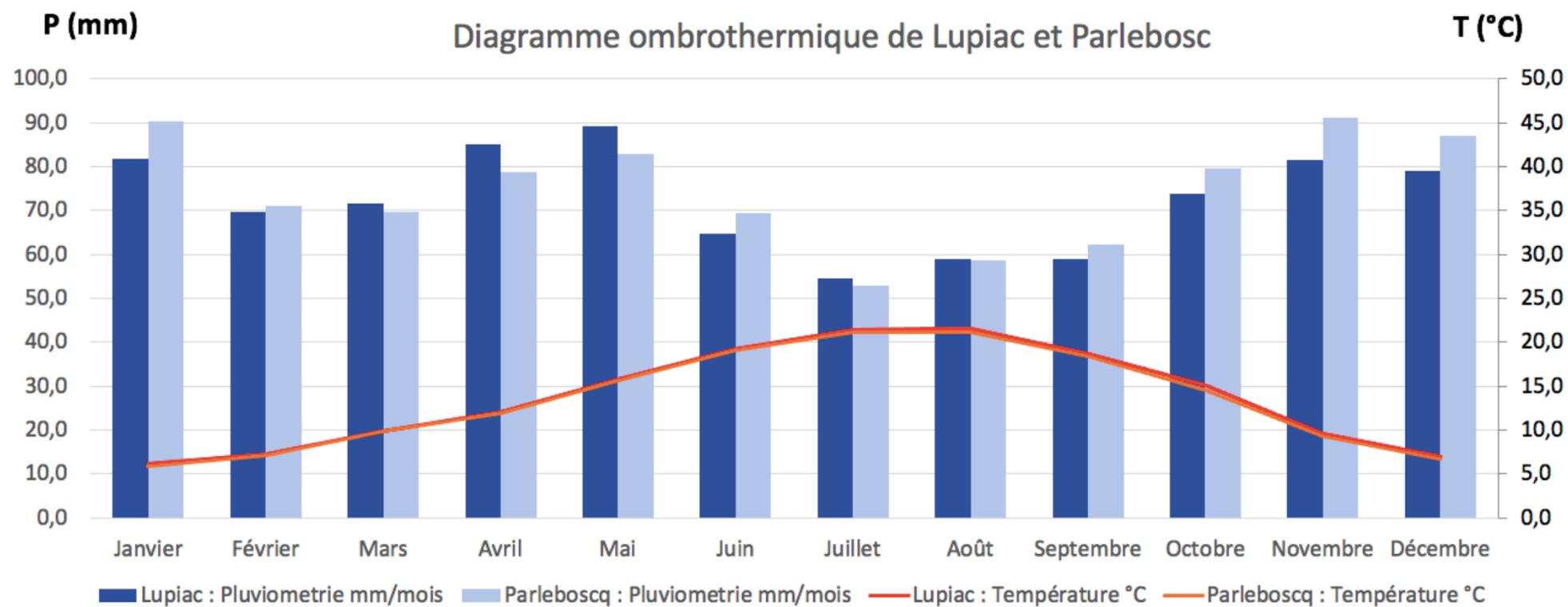
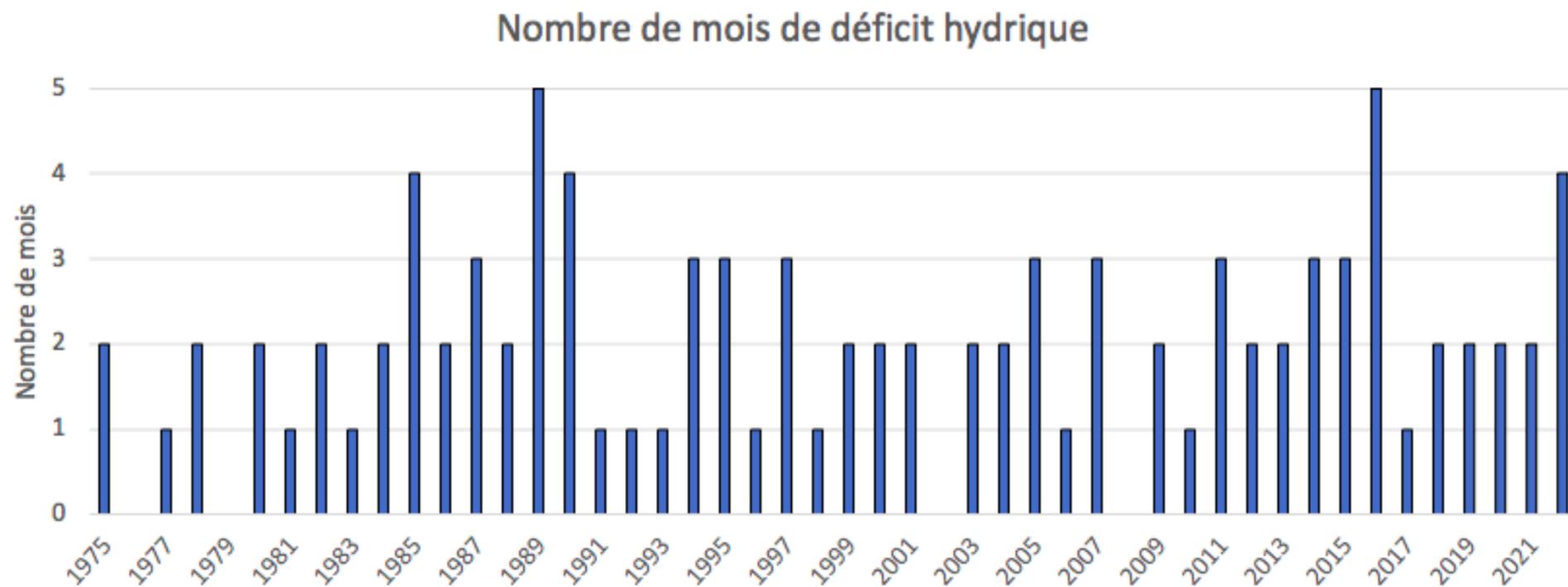


Figure : Diagramme ombrothermique de Lupiac (32) et Parleboscq (40), valeurs moyennes sur la période 1975-2020 (Source : Météo France)

Figure : Nombre de mois de déficit hydrique par année sur la zone d'étude (Source : Météo France)



## 2) Des dépôts pyrénéens recouverts en partie par des Sables Fauves

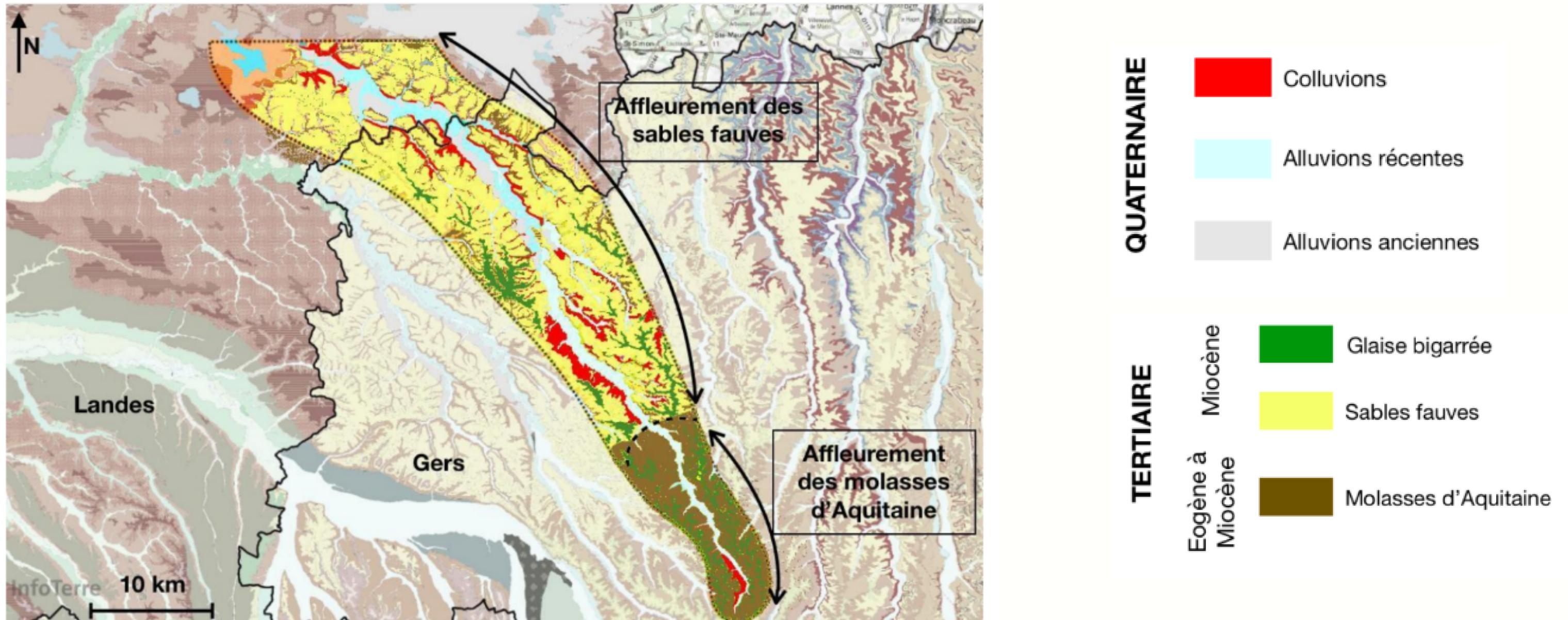
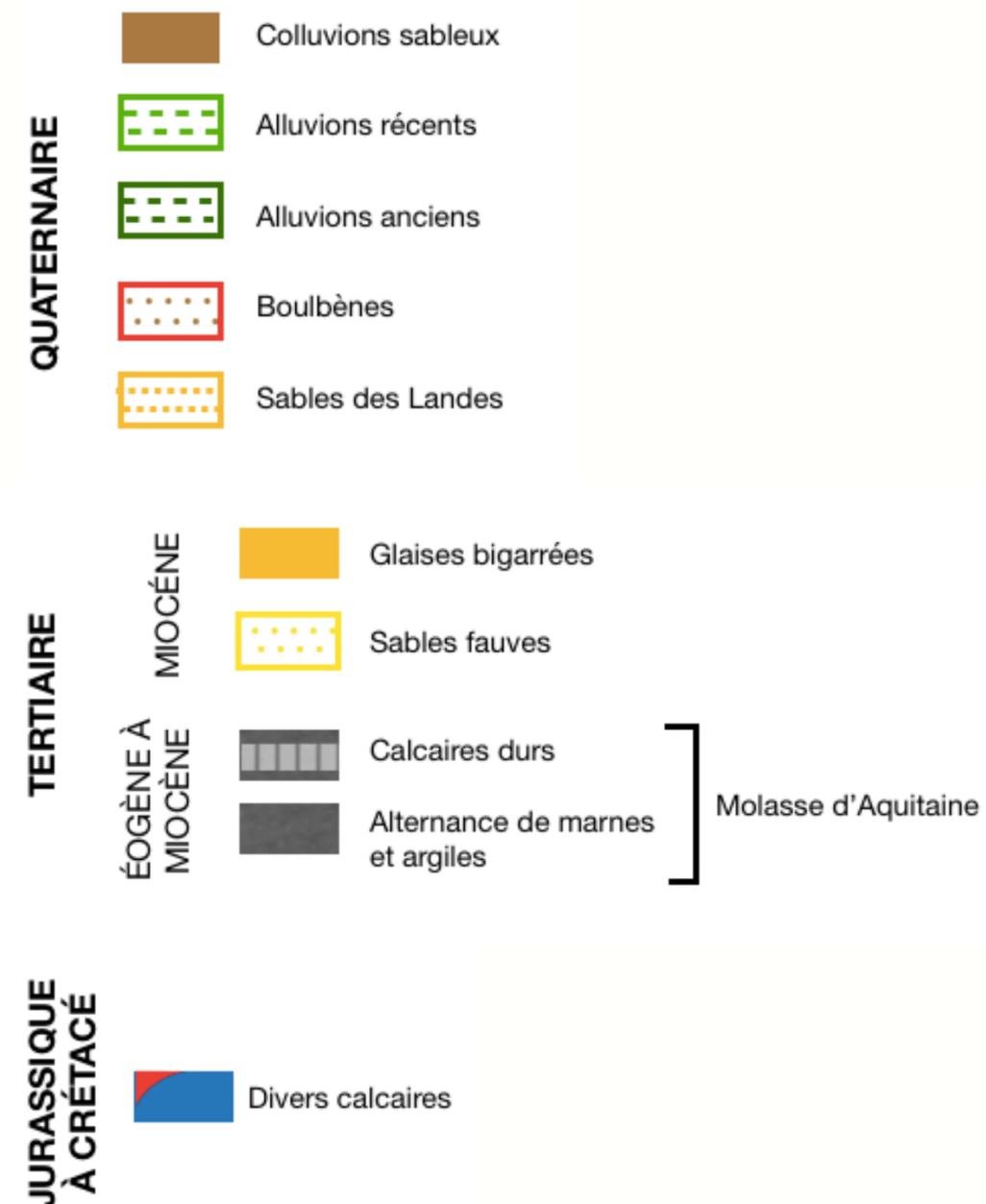


Figure : Carte géologique harmonisée (régionalement) de la zone d'étude (Source : BRGM)  
--- : zone d'étude

## 2) La zone amont, une vallée encaissée



### Légende





**Fond de la vallée principale**  
Alluvions récentes (Sols limono-argileux ; 30 à 45 % d'argile)



**Bas de versants des coteaux**  
Colluvions (Sols de "boulbènes" : limoneux ; battants)



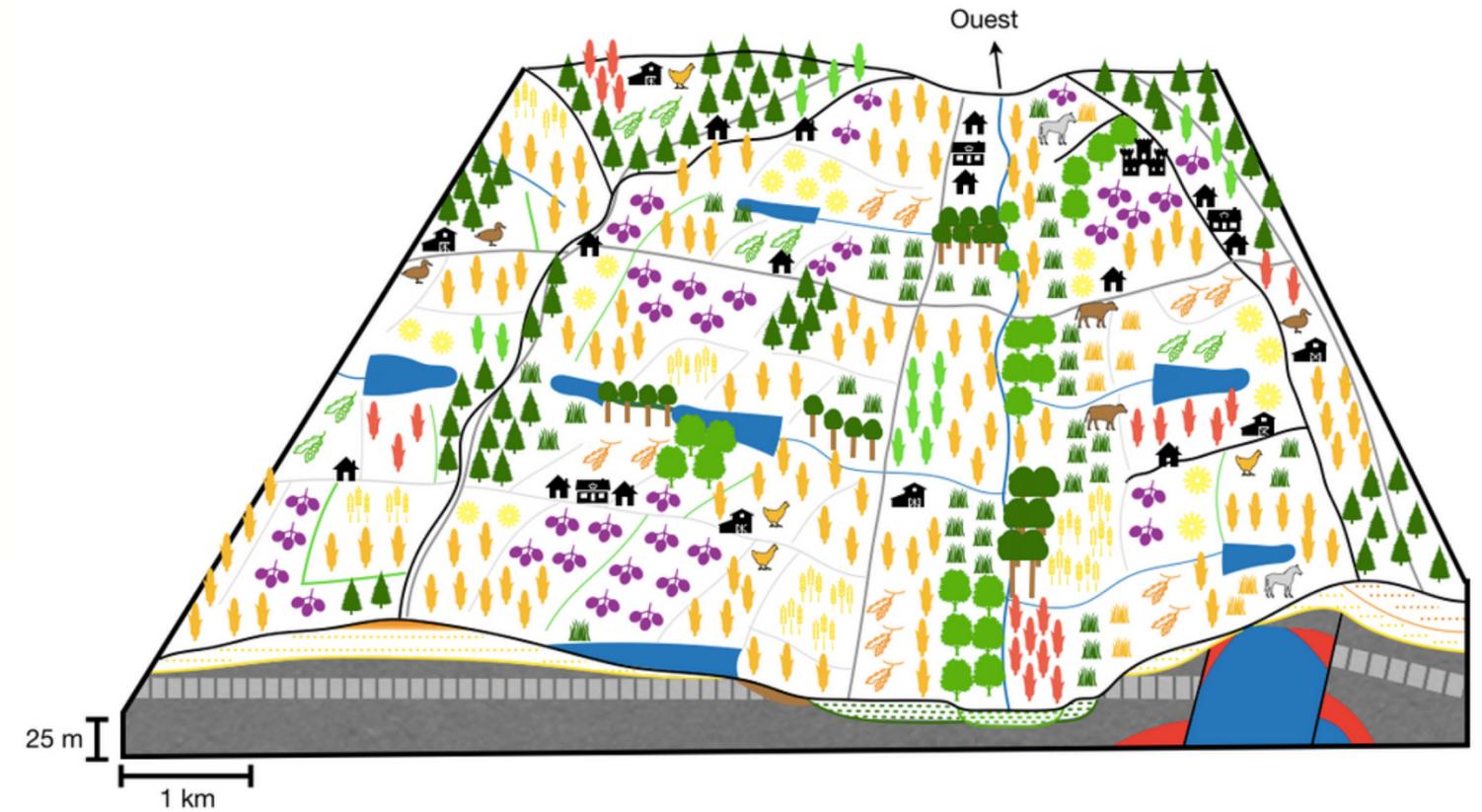
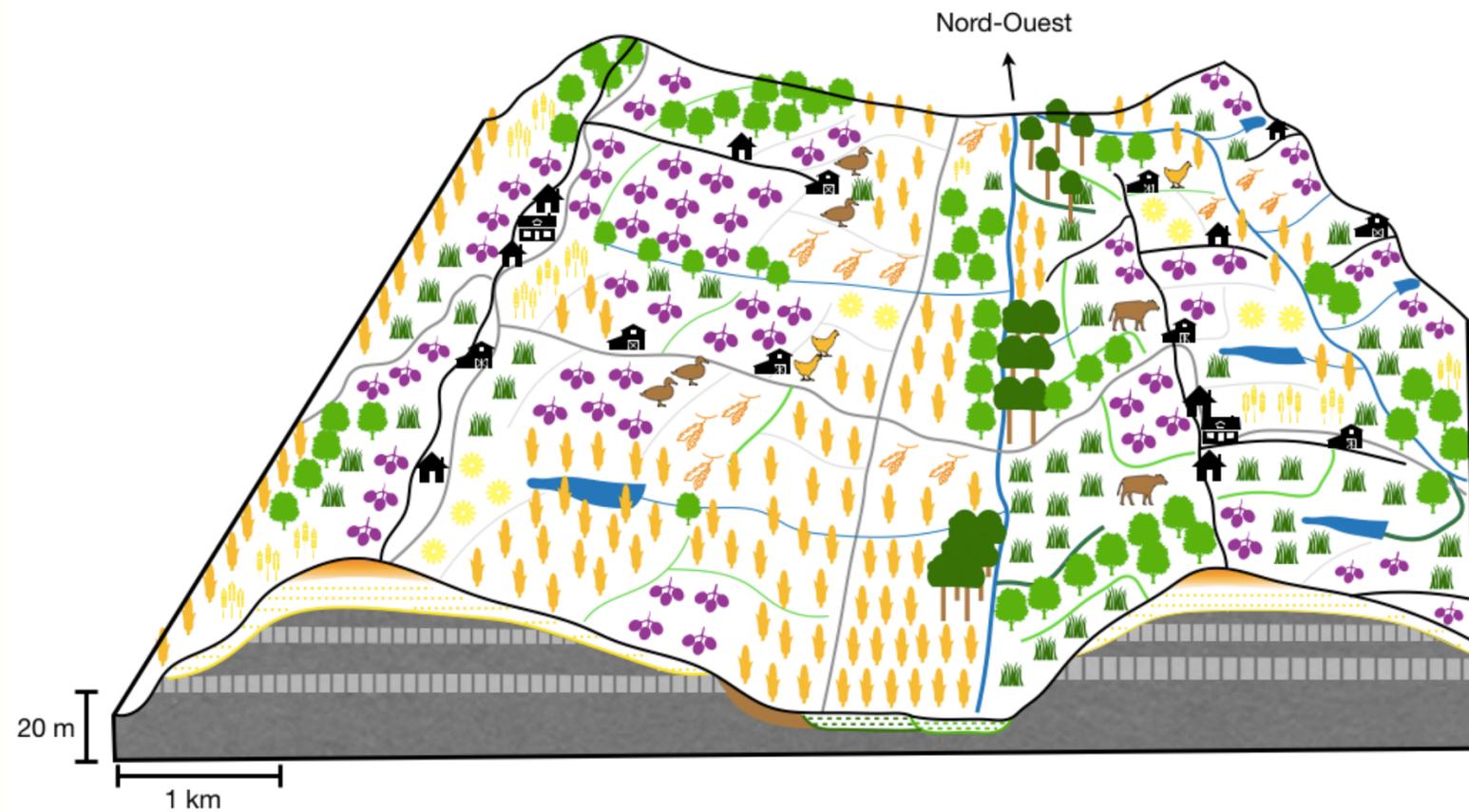
**Pentes fortes des coteaux**  
Molasses d'Aquitaine (Sols argilo-calcaires)

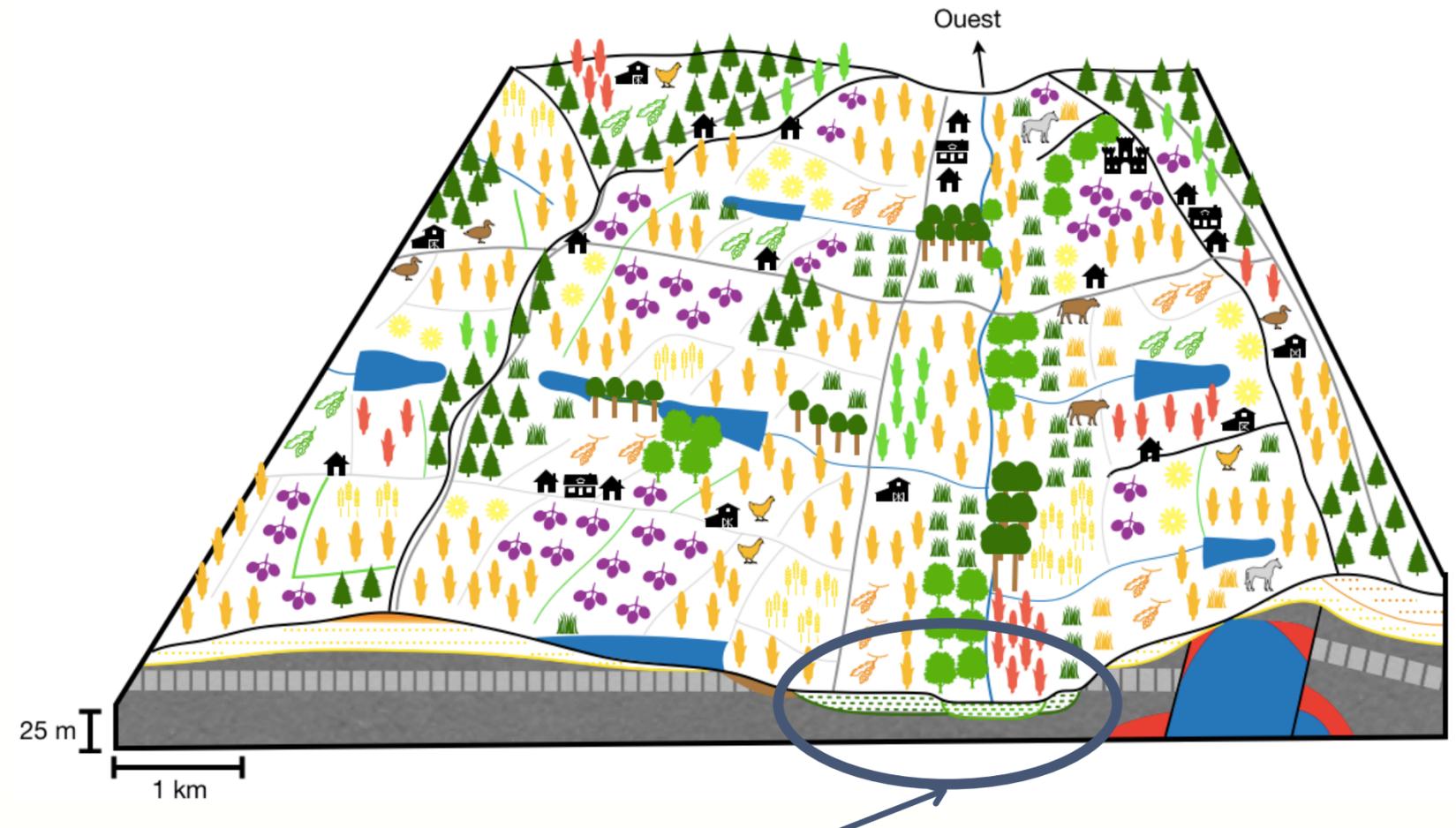
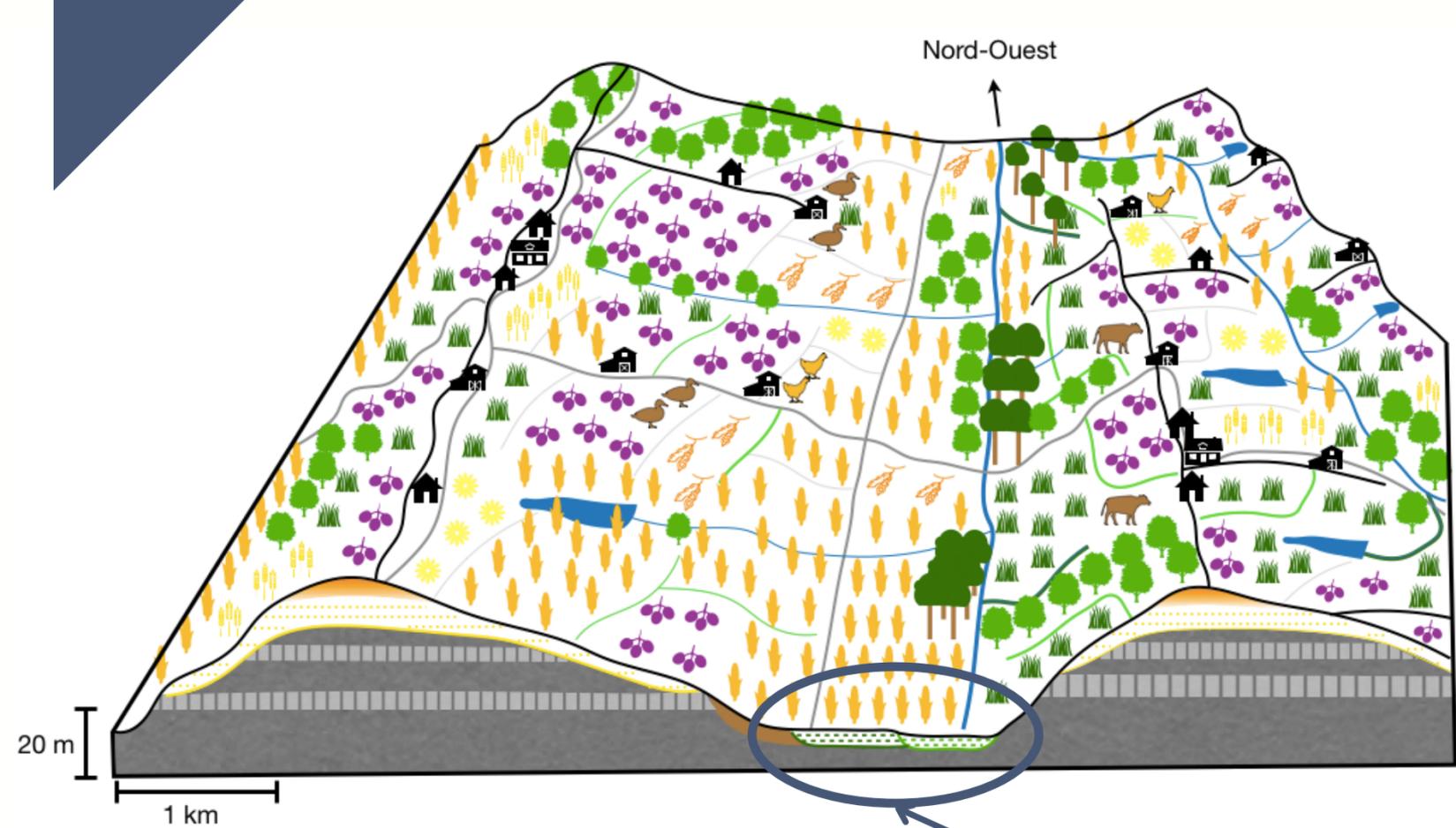


**Sommet des interfluves**

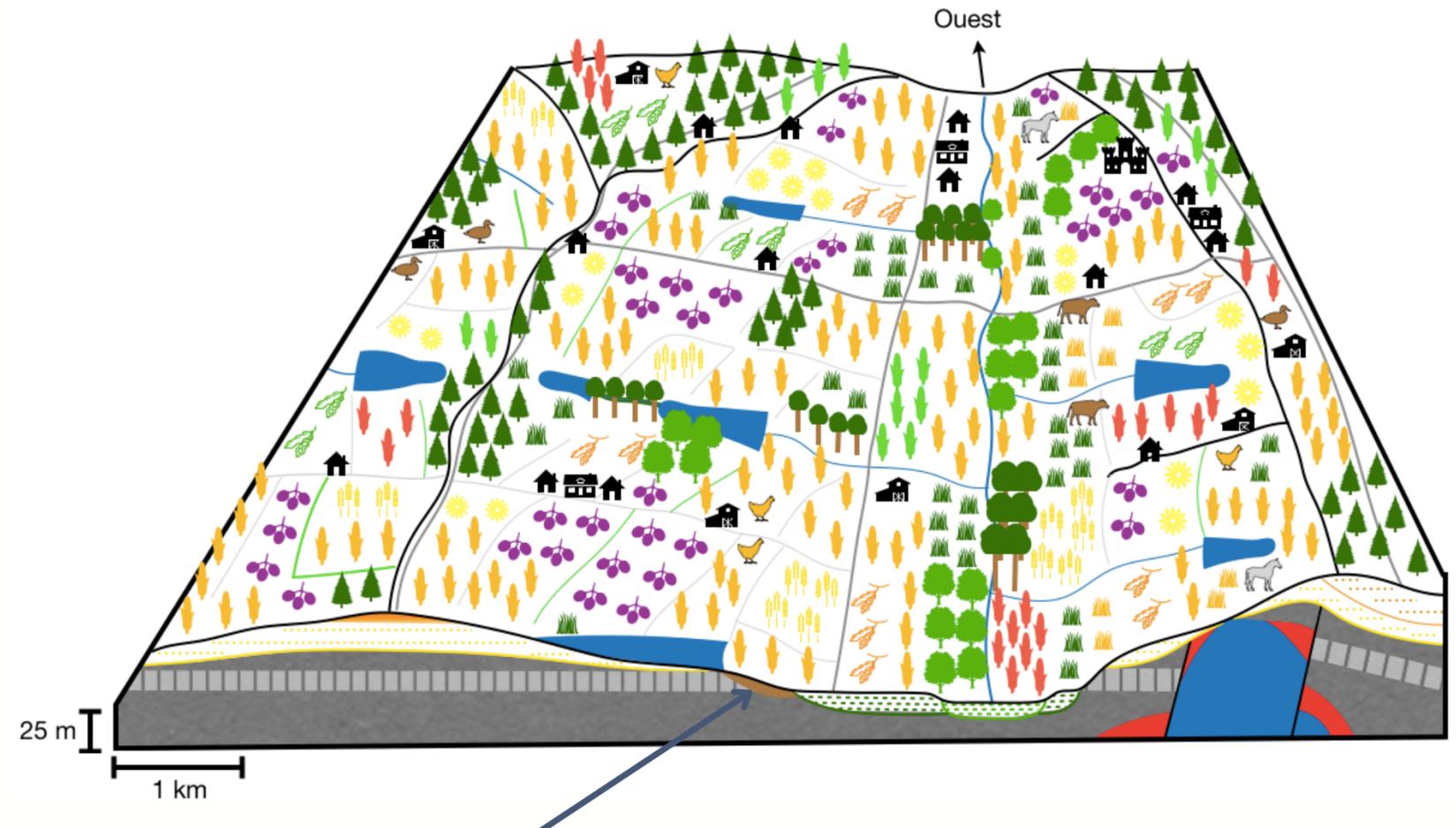
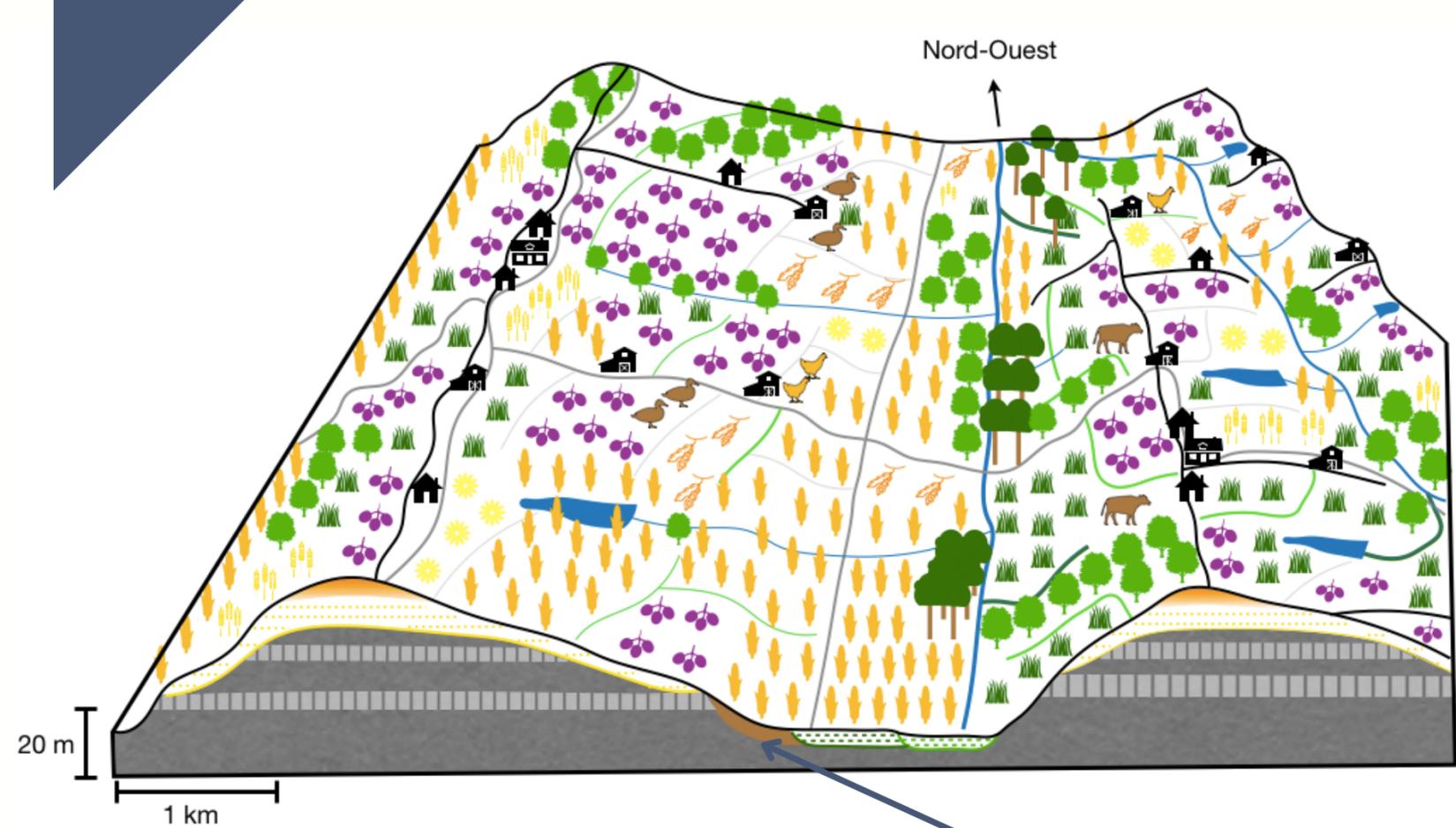
Molasses d'Aquitaine et glaises bigarrées  
("terre fort" ; fort taux d'argile)

### 3) La zone aval : apparition des sables fauves et ouverture de la vallée

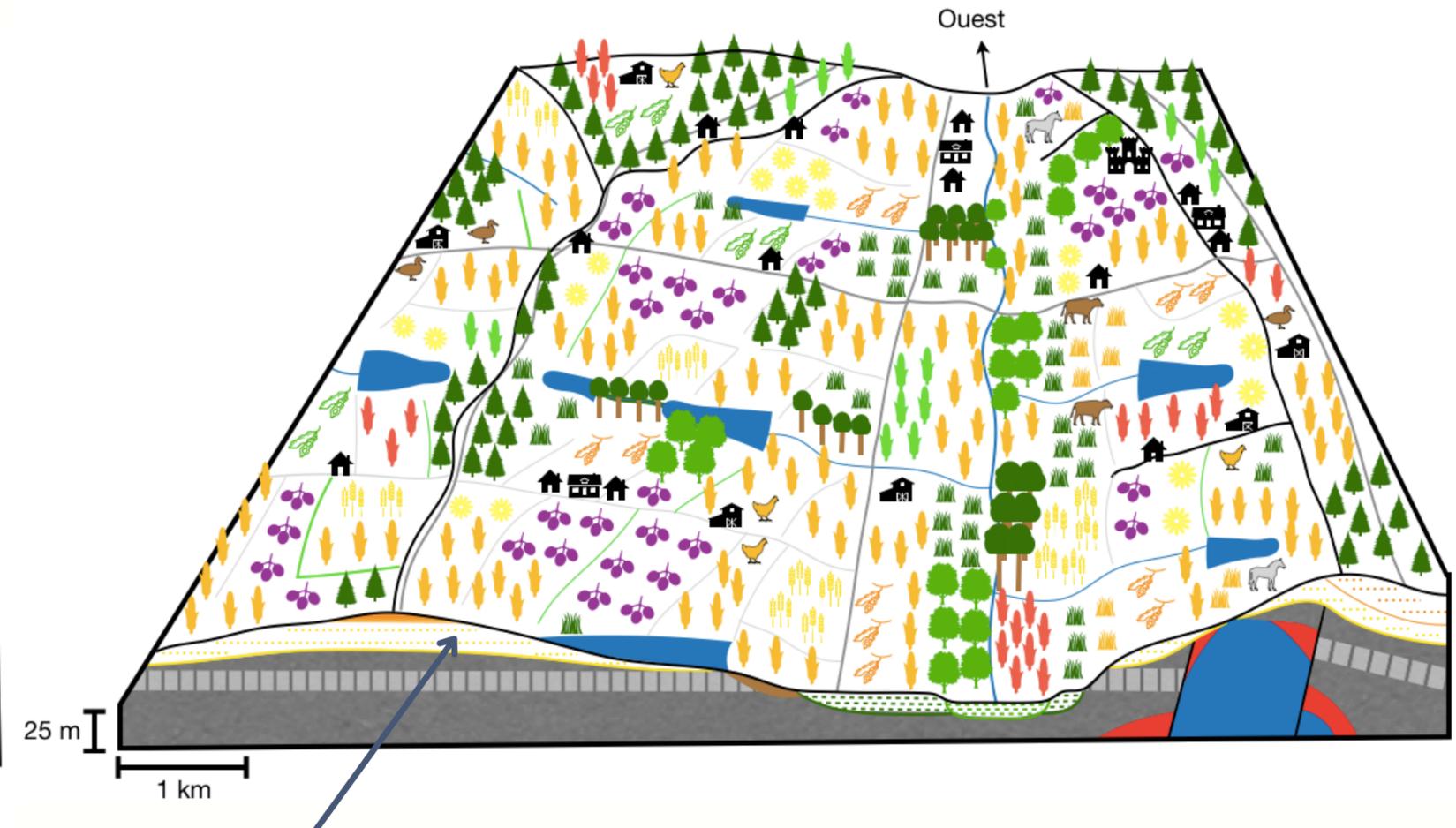
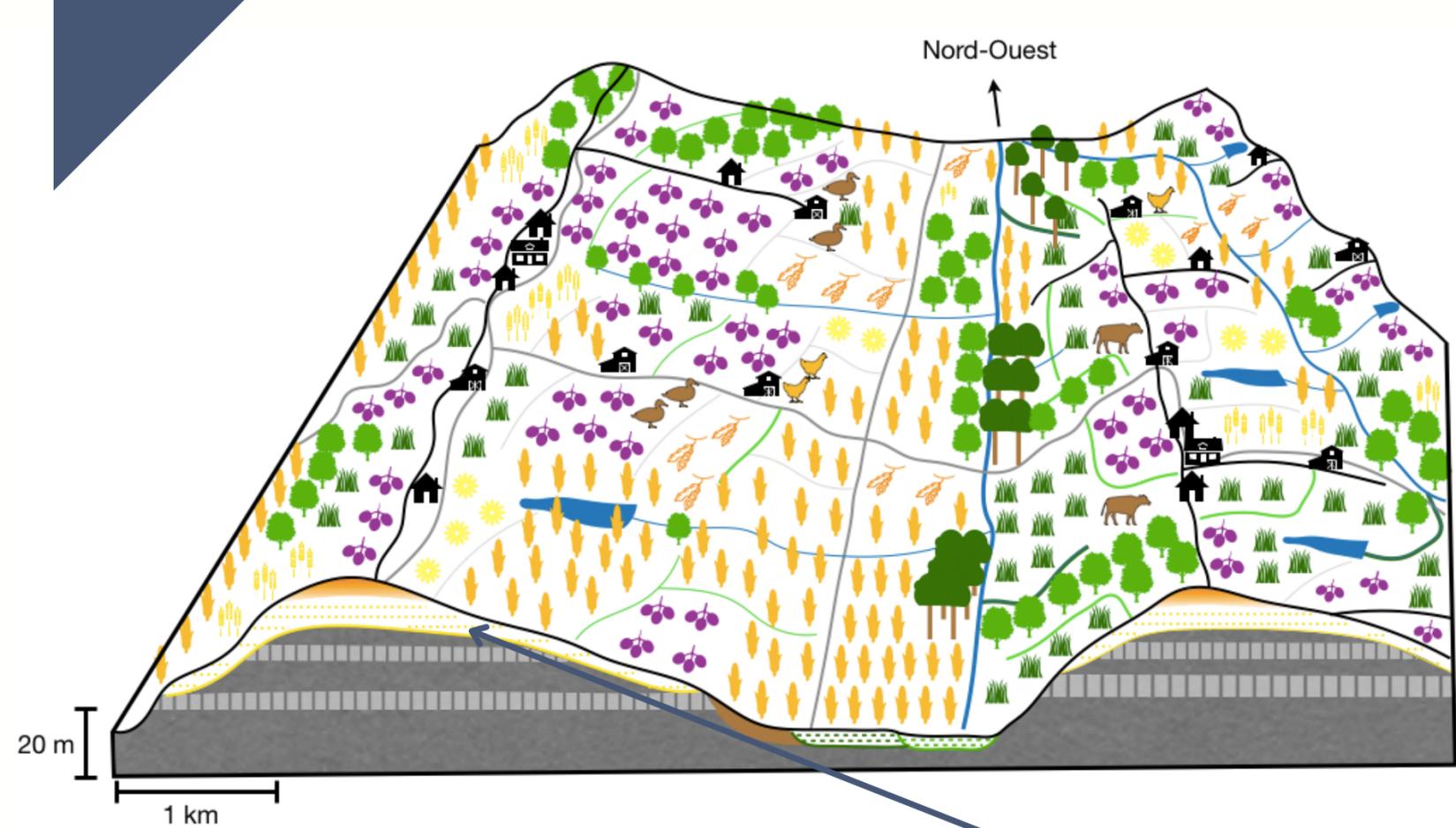




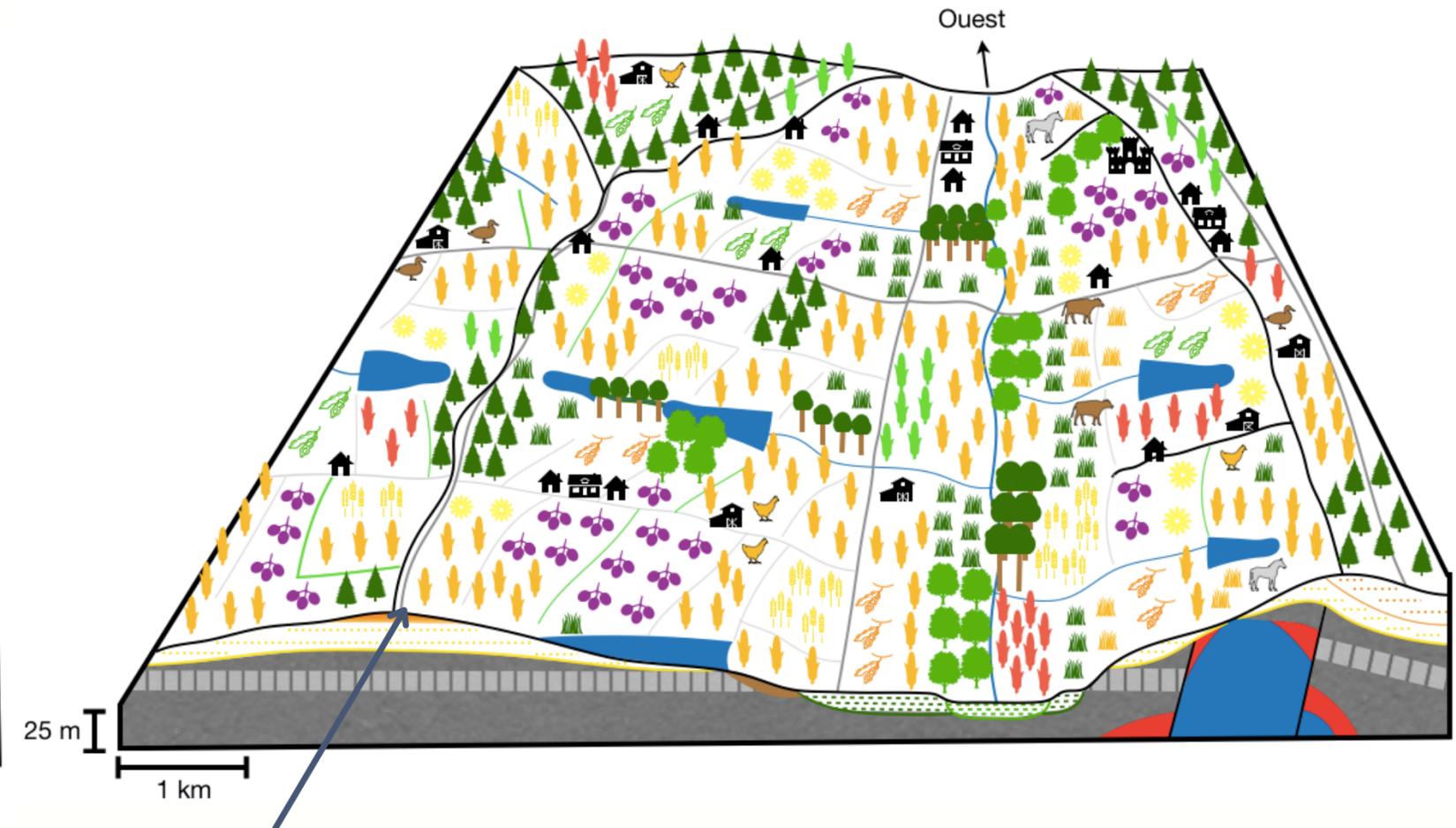
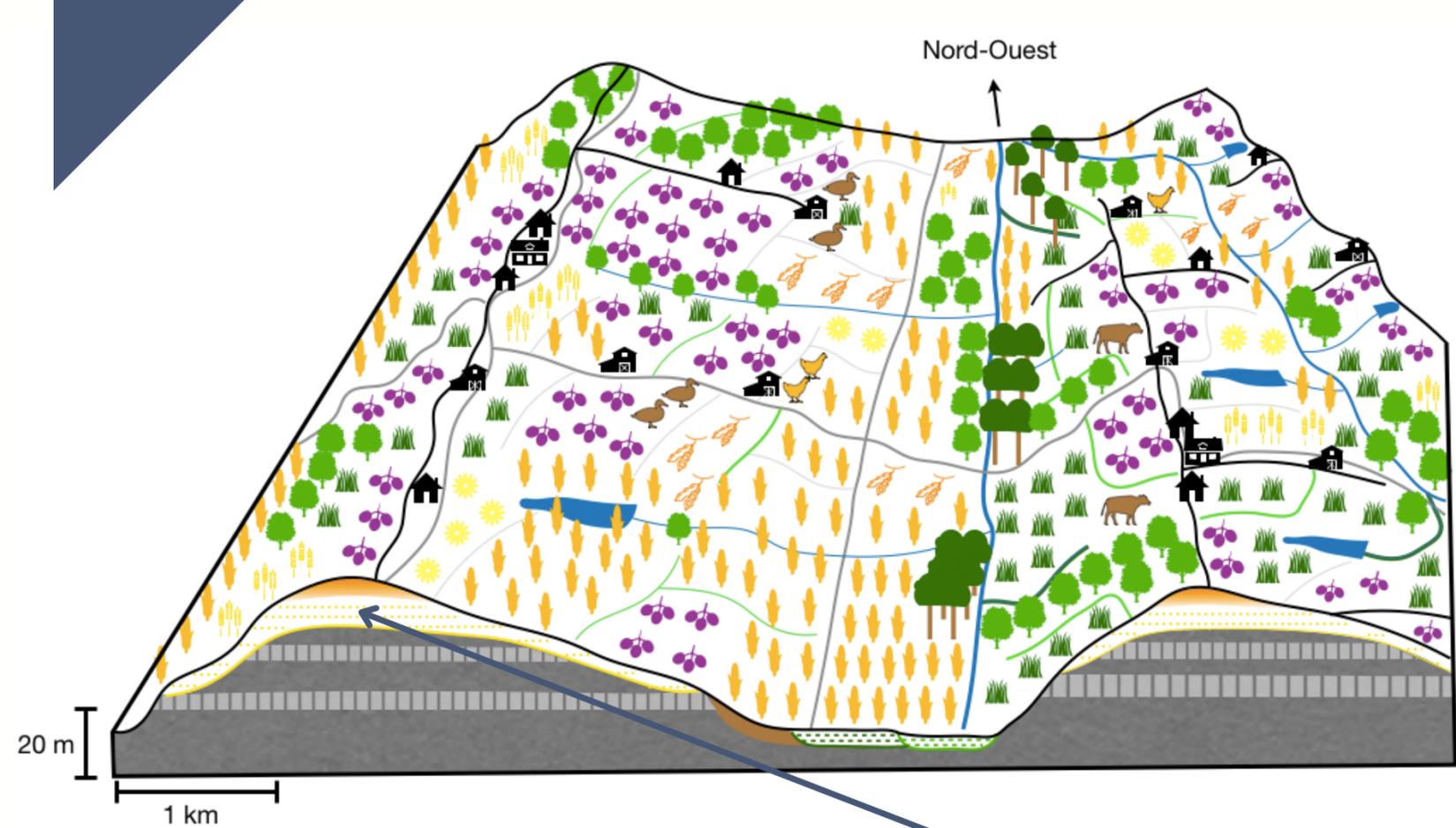
**Fond de vallée et terrasse alluviale**  
Alluvions récentes et anciennes  
(Sols limono-argileux)



**Colluvions**  
(Sols sablo-limoneux)



**Versants des coteaux**  
(Sols de "Boulbènes sableuses" : Sols sablo-limoneux battants)



**Sommet d'interfluve**  
Glaises bigarrées (Sols argilo-sableux ; fort taux d'argile)

# **II. Evolution des systèmes agraires depuis 1950**



## La situation en 1950 en zone amont



*Toposéquence de la zone amont - 1950*

# La situation en 1950 en zone amont



Toposéquence de la zone amont - 1950

PROCHE VILLAGE -  
SOMMET  
D'INTERFLUVE  
PRINCIPAL

PROPRIETE  
SAU = 10-15 ha  
<7 B mixtes  
1 ha vignes

PROPRIETE  
SAU = 20-30 ha  
10-12 Bmixte  
1-3 ha vignes

Proche du bout du doigt  
de gant

SOMMET  
D'INTERFLUVE  
SECONDAIRE

METAYAGE  
SAU = 40-50 ha  
15-20 Bmixte  
3-6 ha vignes

Proche du sommet de  
l'interfluve principal

METAYAGE  
SAU = 40-50 ha  
15-20 Bmixte  
3-6 ha vignes

# La situation en 1950 en zone aval



Toposéquence de la zone aval - 1950



BV Douze

# Exploitations ayant leurs terres en fond de vallée



METAYAGE (prop : ext / château)  
SAU = 10-15 ha  
< 7 B mixte  
1-2 ha vignes

PROPRIETE (proche village)  
SAU = 10-15 ha  
< 7 B mixte  
1-2 ha vignes

METAYAGE (prop : ext)  
SAU = 20-30 ha  
10-15 B mixte  
2-4 ha vignes

*Toposéquence de la vallée de la zone aval - 1950*

# Exploitations ayant leurs terres dans les côteaoux



Toposéquence des côteaoux de la zone aval - 1950

METAYAGE (prop : investisseur ext)  
SAU = 20-30 ha ;  
10-15 B mixte  
4-7 ha vignes

PROPRIETE (proche village)  
SAU = 10-15 ha ;  
<7 Bmixte  
1-3 ha vignes

METAYAGE (prop : château)  
SAU = 10-15 ha ;  
<7 Bmixte  
1-3 ha vignes

PROPRIETE (château)  
SAU = 30-50 ha ;  
10-15 Bmixte  
10-15 ha vignes

# 1950-1970 : Arrivée de main d'oeuvre, début de la mécanisation, et augmentation de la productivité physique du travail

1950 1960 1970

Motorisation :  
tracteurs

Cornpicker

Variétés hybrides  
de maïs +  
phytosanitaires

Défrichement des Landes et friches

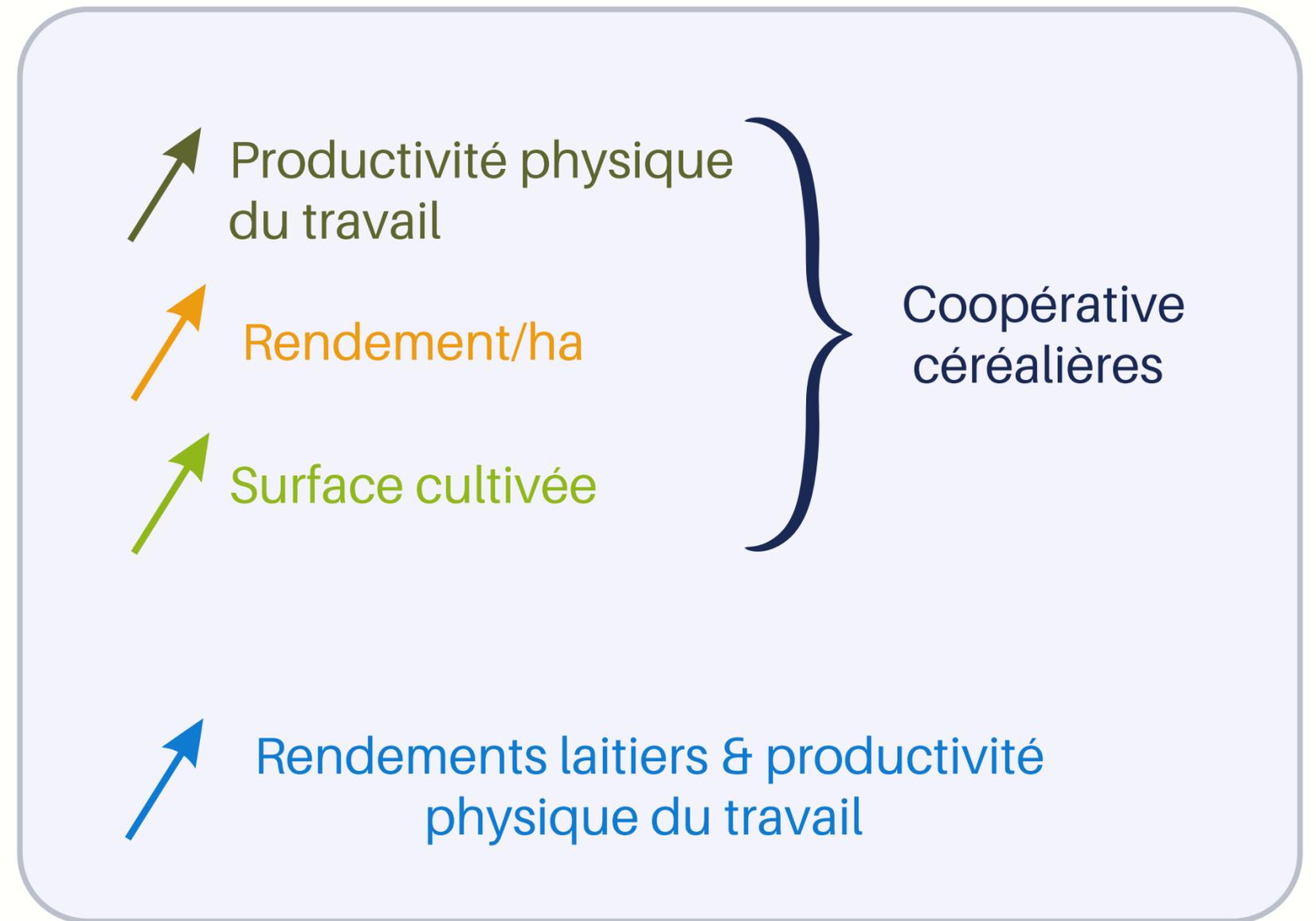
Développement pamipèdes  
gaveuse électrique

Révolution fourragère  
FFPN

Pot trayeur

Création cave  
coop

Réduction surface Haut-Ac

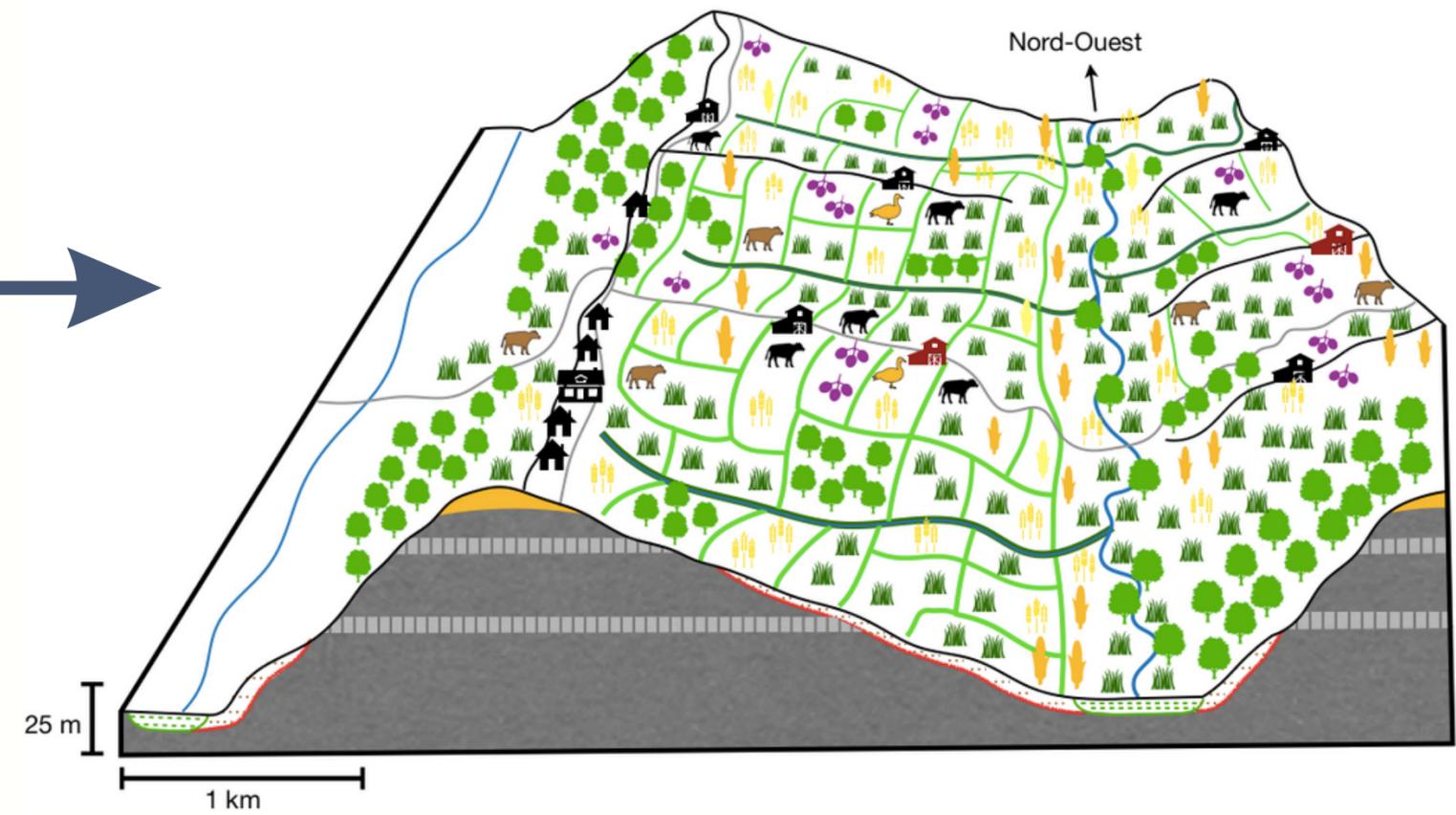


# Evolution 1950 - 1970 : Zone amont

1950



1970

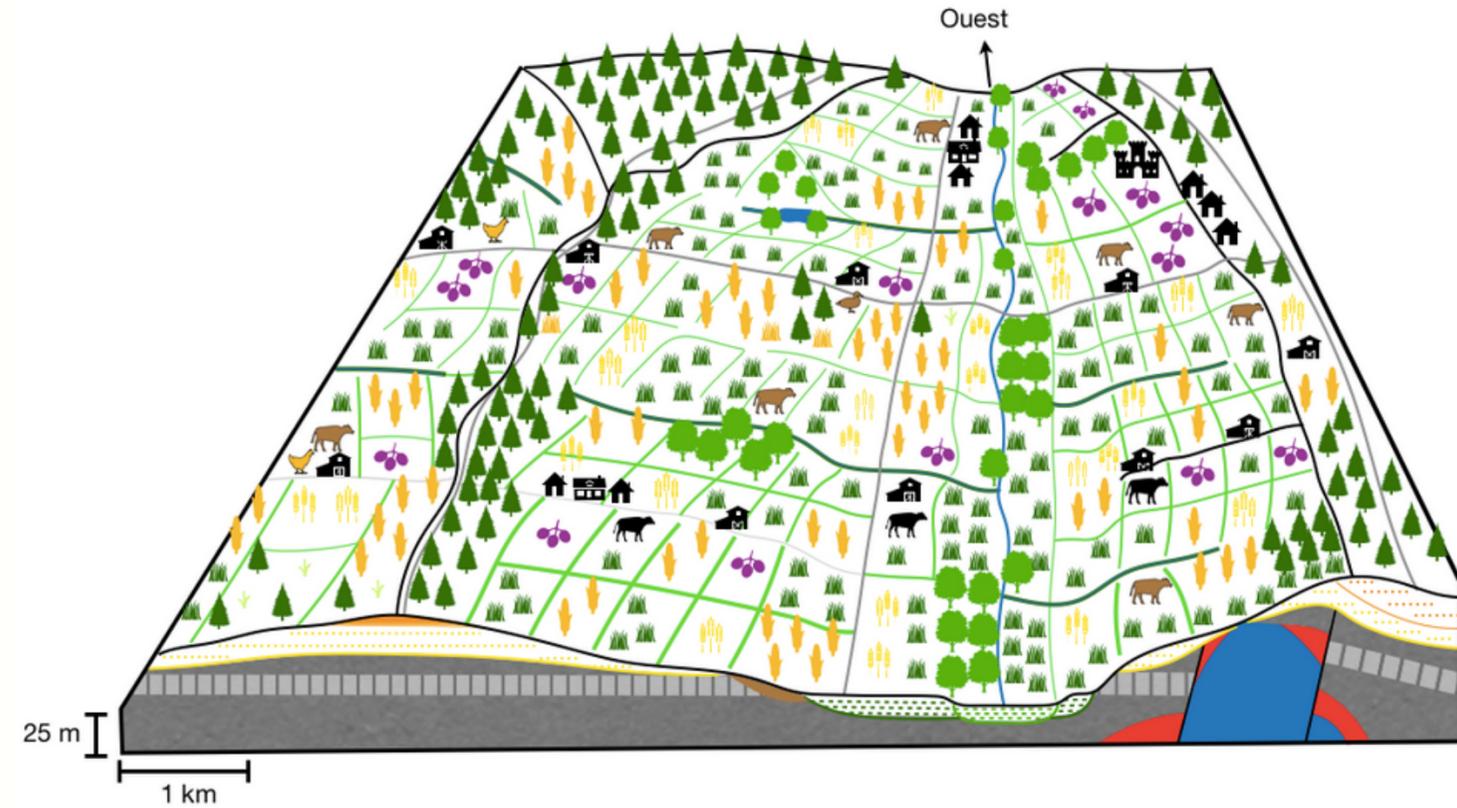
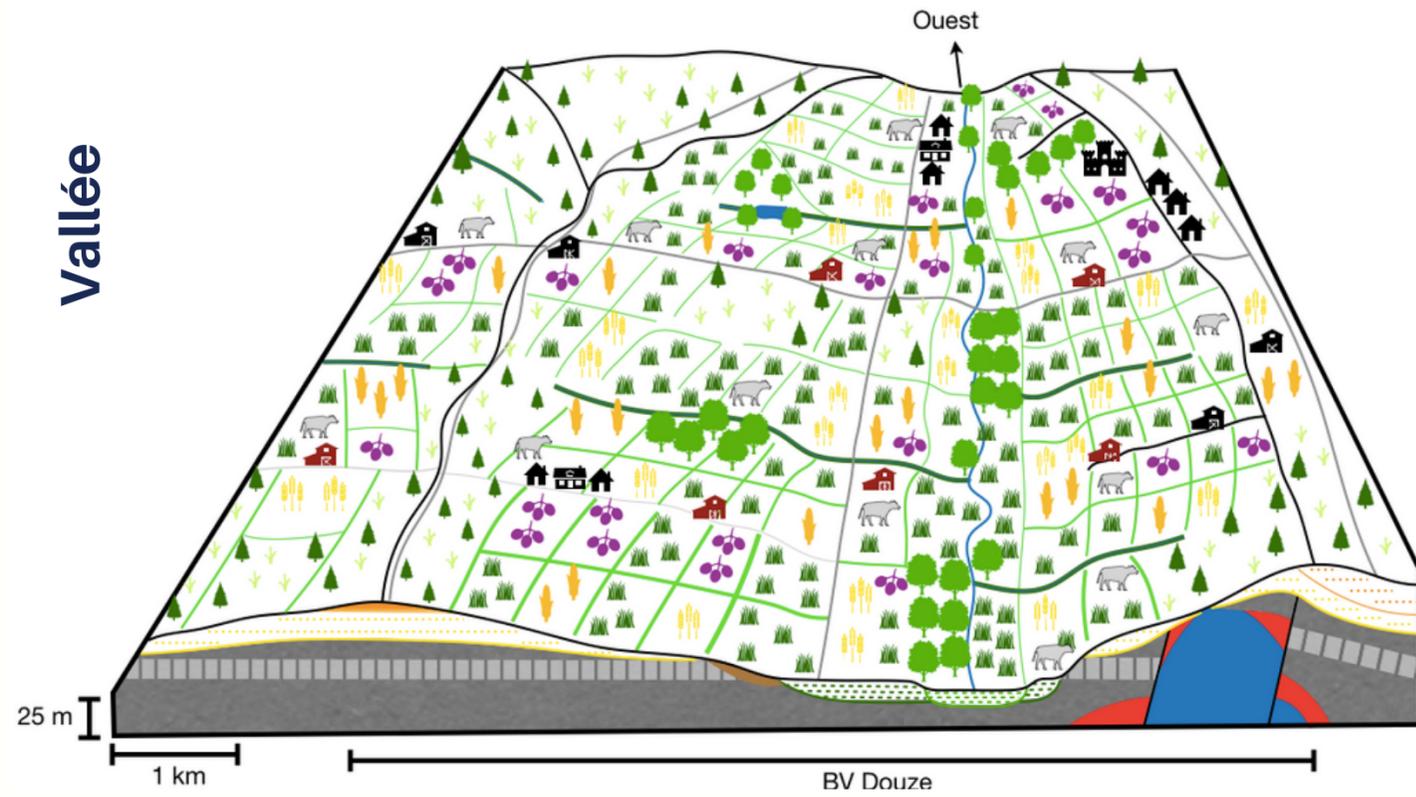


1950

# Evolution 1950 - 1970 : Zone aval

1970

Vallée



Côteaux



1950

1970

AMONT

Petites propriétés (<15 ha)

Propriétés moyennes (20-30 ha)

Métairies (>40 ha)

10-15 ha ; < 7 B mixte ;1-3 ha vignes

20 - 30 ha ; 10-15 VA ; 1-3 ha Vignes

EA laitières : 15-20 VL ; 4-6 ha vignes



Vallée

Petites exploitations (<15 ha)

Exploitations moyennes (20-30 ha)

Métairies (20-30 ha)

Petites exploitations (<15 ha)

Propriétés - Châteaux (>30 ha)

10-15 ha ; < 7 B mixte ;1-3 ha vignes

EA laitières ; 10-15 VL ; 1-3 ha vignes

EA laitières ; 15-20 VL ; 2 à 4 ha vignes

EA laitières ; 15-20 VL ; 4 à 7 ha vigne

10-15 VA ; 4 à 7 ha vigne

10-15 ha ; <7 VA ; 1-3 ha vigne

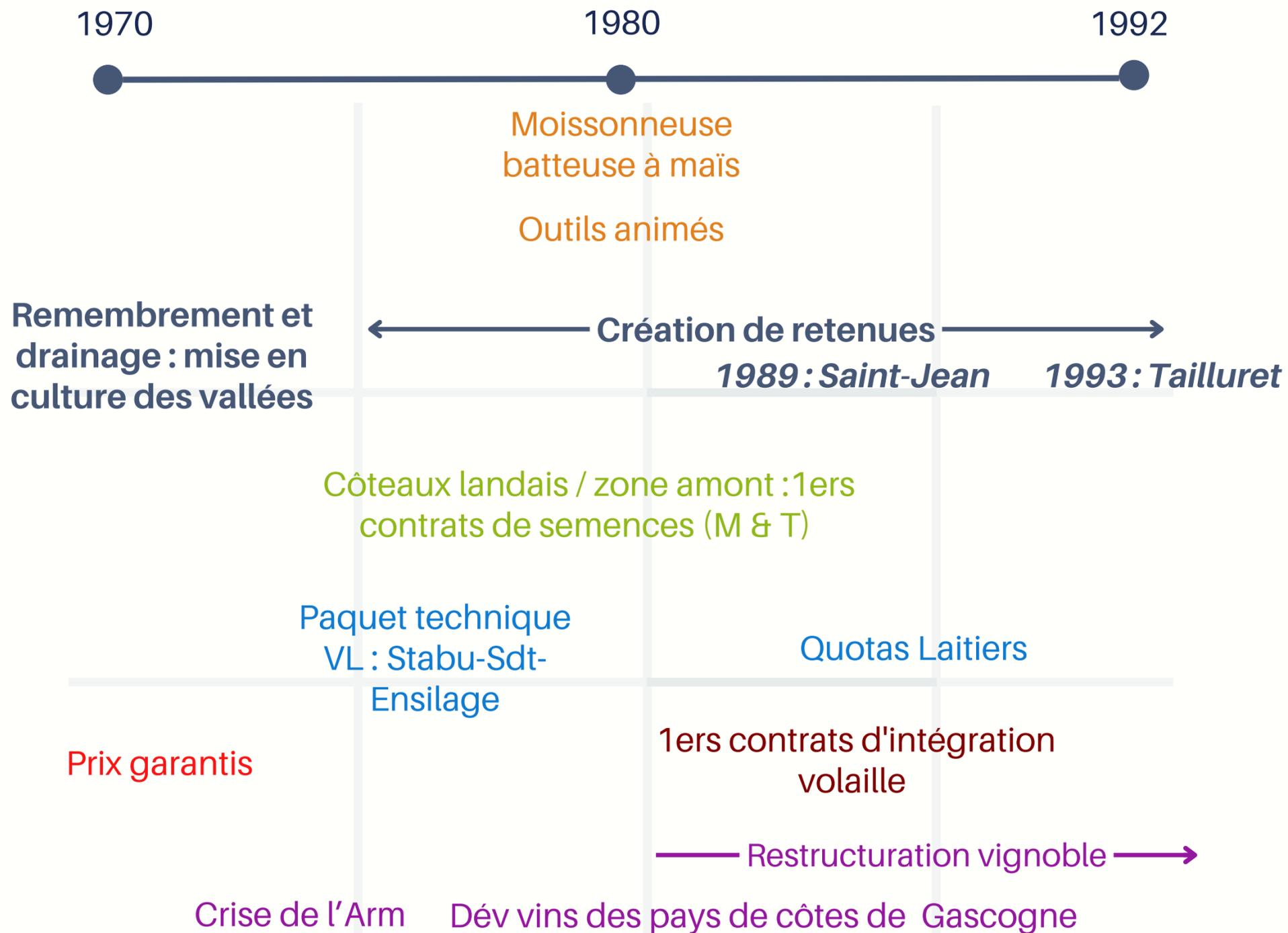
Vignerons : 40-60 ha ; 15-20 ha vignes



AVAL

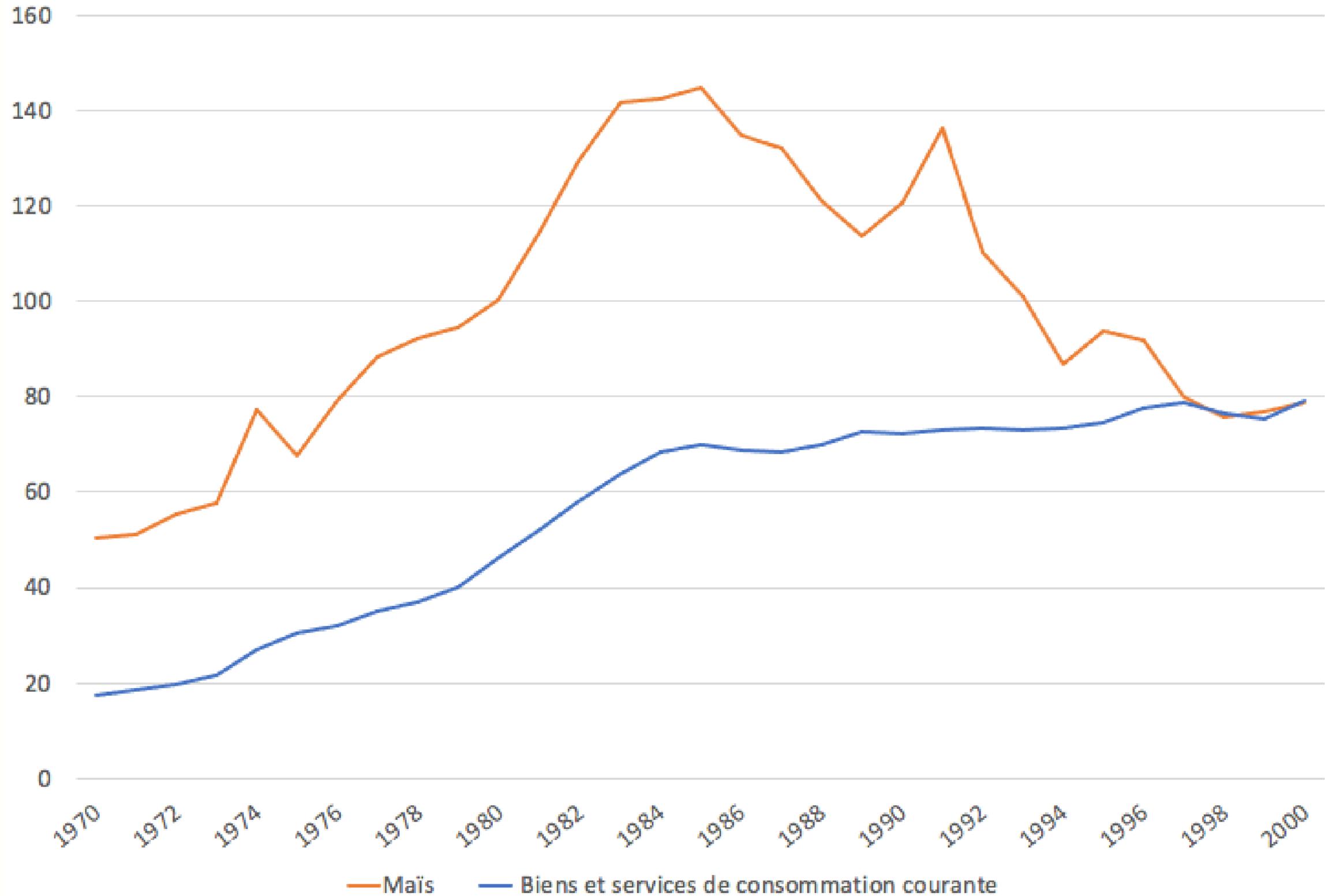
Côteaux

# 1970-1980 -1992: Expansion de l'irrigation, et début de la restructuration du vignoble armagnacais



- Augmentation de la VA/ha et de la capacité d'investissement
- Augmentation des rendements/ha
- Développement puis fort ralentissement de l'élevage bovin lait
- Segmentation filière avicole
- Restructuration des vignes : stratégie vin de qualité

## Evolution relative des prix



Évolutions relatives des prix du maïs, du lait et des intrants de 1970 à 20050 (base 100 : 2015)

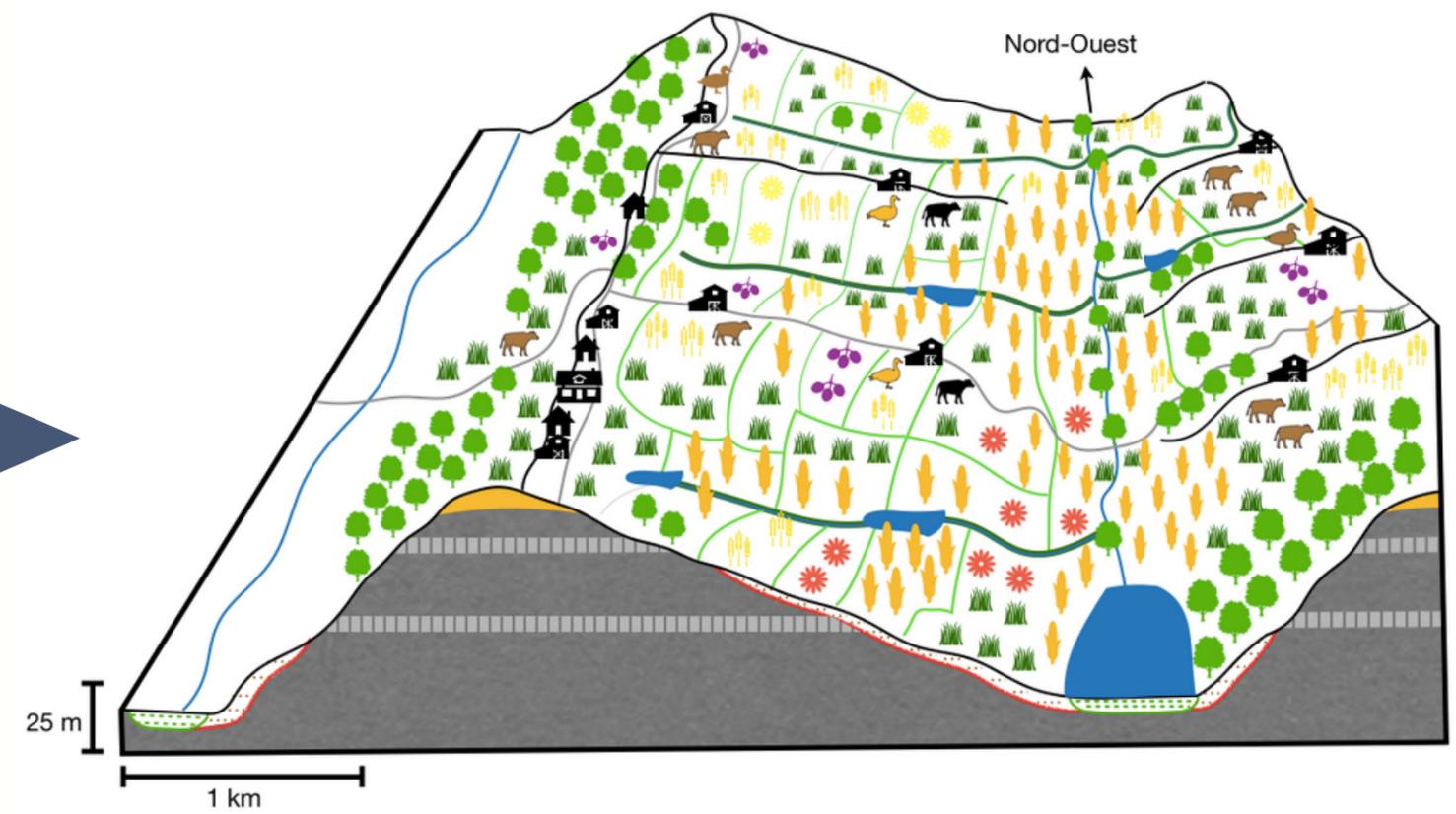
source : Insee

# Evolution 1970 - 1992 : Zone amont

1970



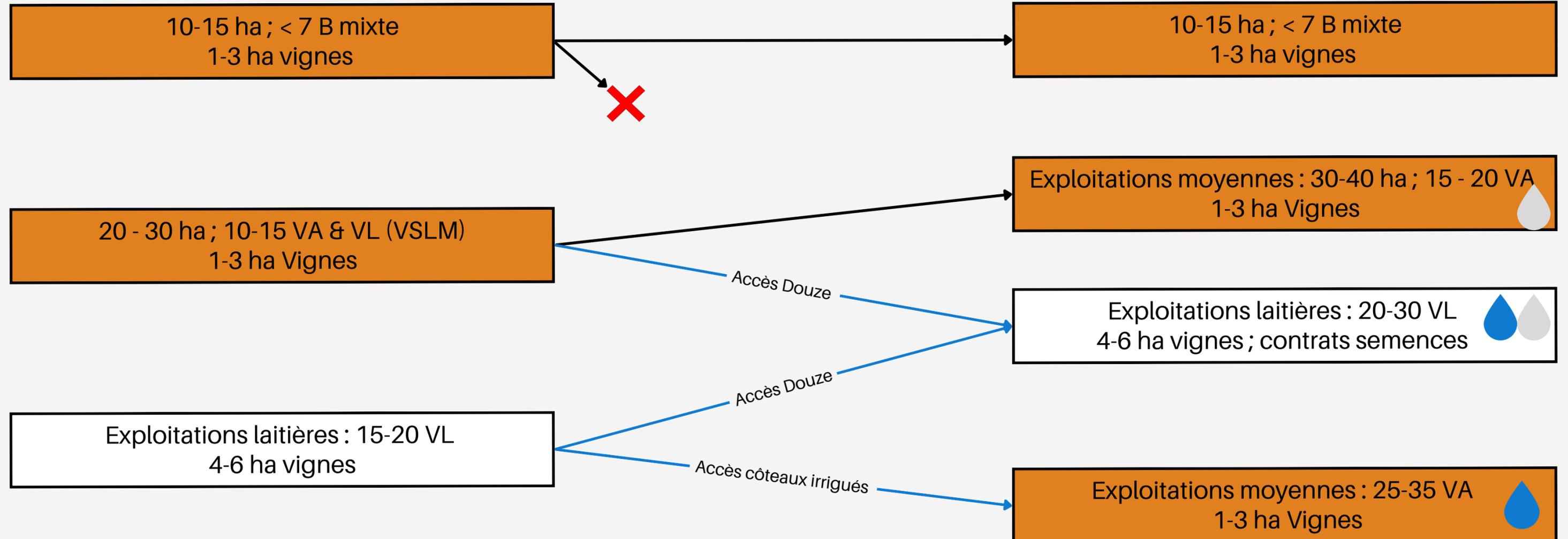
1992



# Evolution entre 1970 et 1992 - Zone Amont

1970

1992

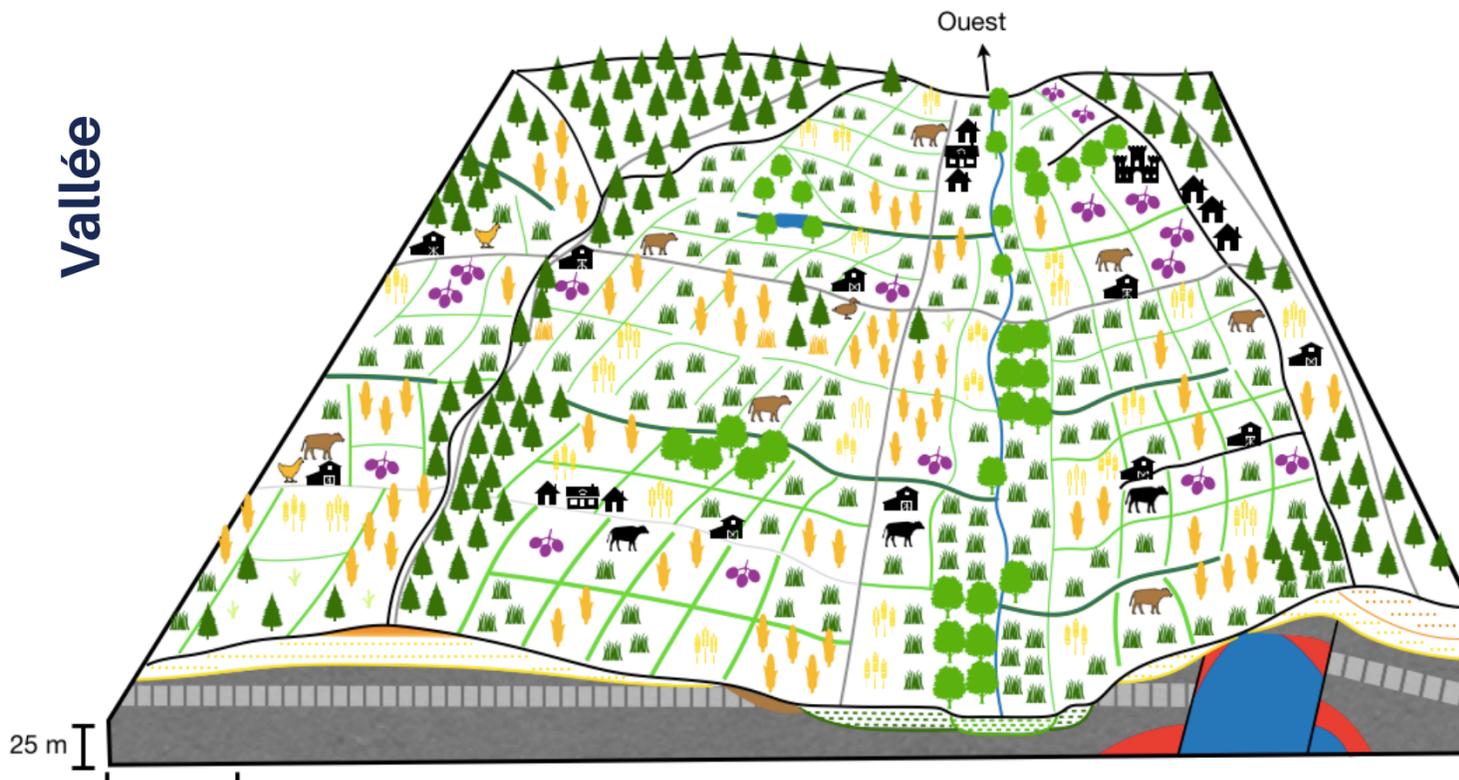


# Evolution 1970 - 1992 : Zone aval

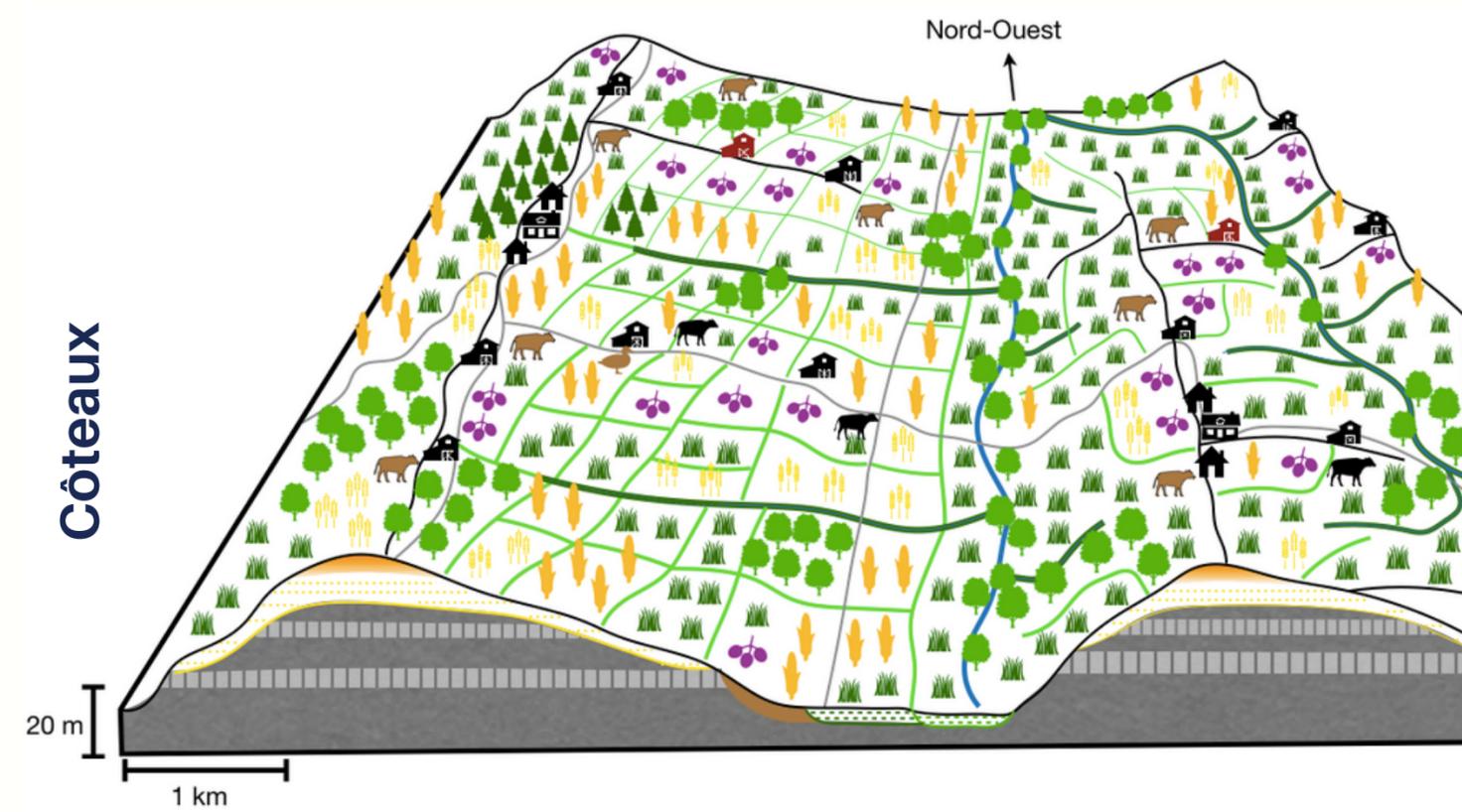
1970

1992

Vallée



Côteaux



1970

# Zone Aval

1992

Vallée

10-15 ha ; < 7 B mixte ; 1-3 ha vignes

EA lactières ; 10-15 VL ; 1-3 ha vignes

EA lactières ; 15-20 VL ; 2 à 4 ha vignes

EA lactières ; 15-20 VL ; 4 à 7 ha vigne

EA 20-30 ha ; 10-15 VA ; 4 à 7 ha vigne

Vignerons : 40-60 ha ; 15-20 ha vignes

TP EA (<15 ha)

EA moyennes : 20-30 ha ; PC - PE

GC - contrats - Vignes

GCirr - Vignes

EA lactières ; 30-40 VL ; 4-7 ha vignes

GCirr - Vignes/ETA

GC - contrats - vignes

VA - GC - vignes

EA moyennes : 20-30 ha ; PC - PE

Grands domaines



Zone avec contrats

Zone sans contrats

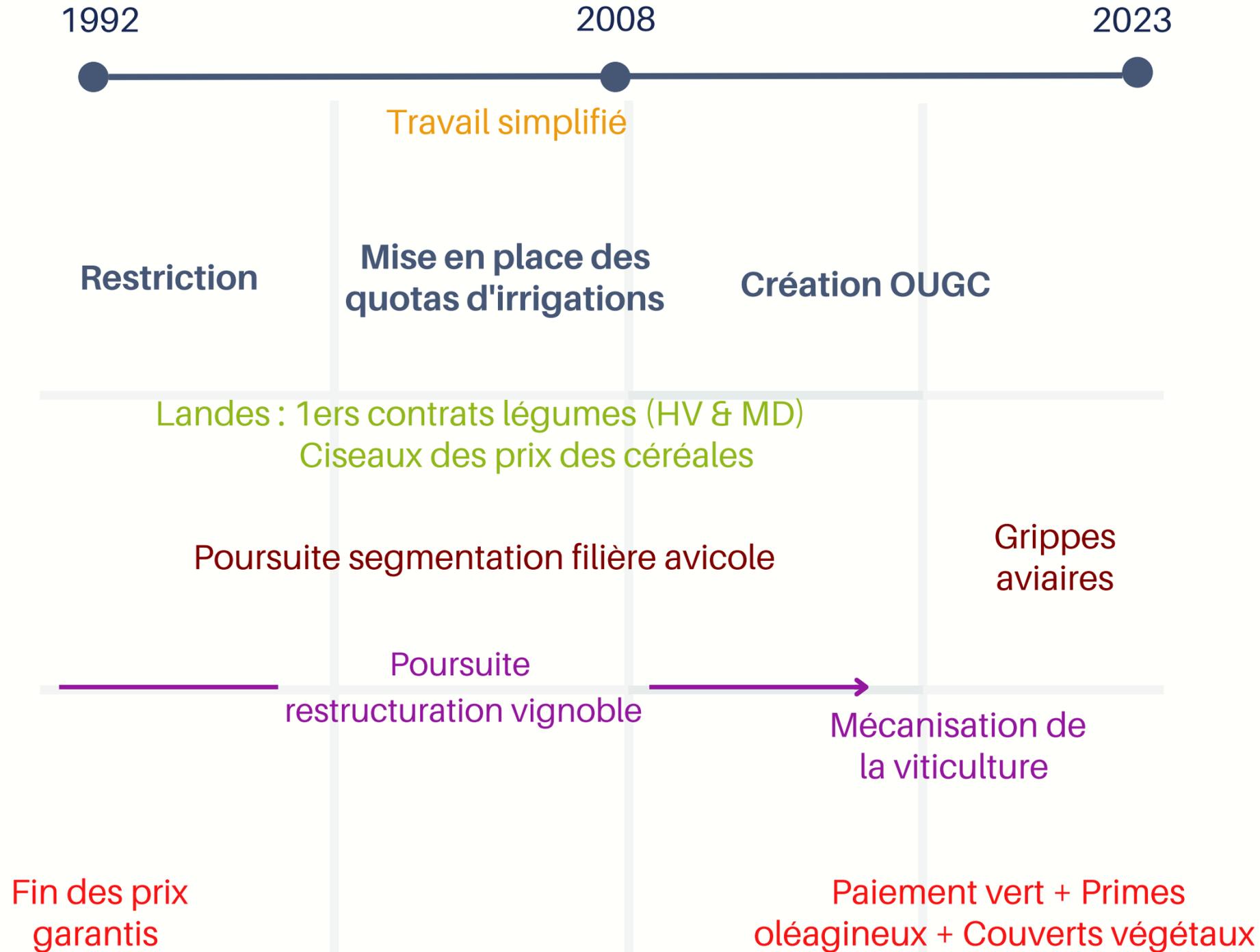
Agrandissement côteaux

Agrandissement Douze

Zone avec contrats



# 1992 - Aujourd'hui : Mise en place d'une gestion collective de l'eau, diversification des cultures



Augmentation de la productivité physique du travail

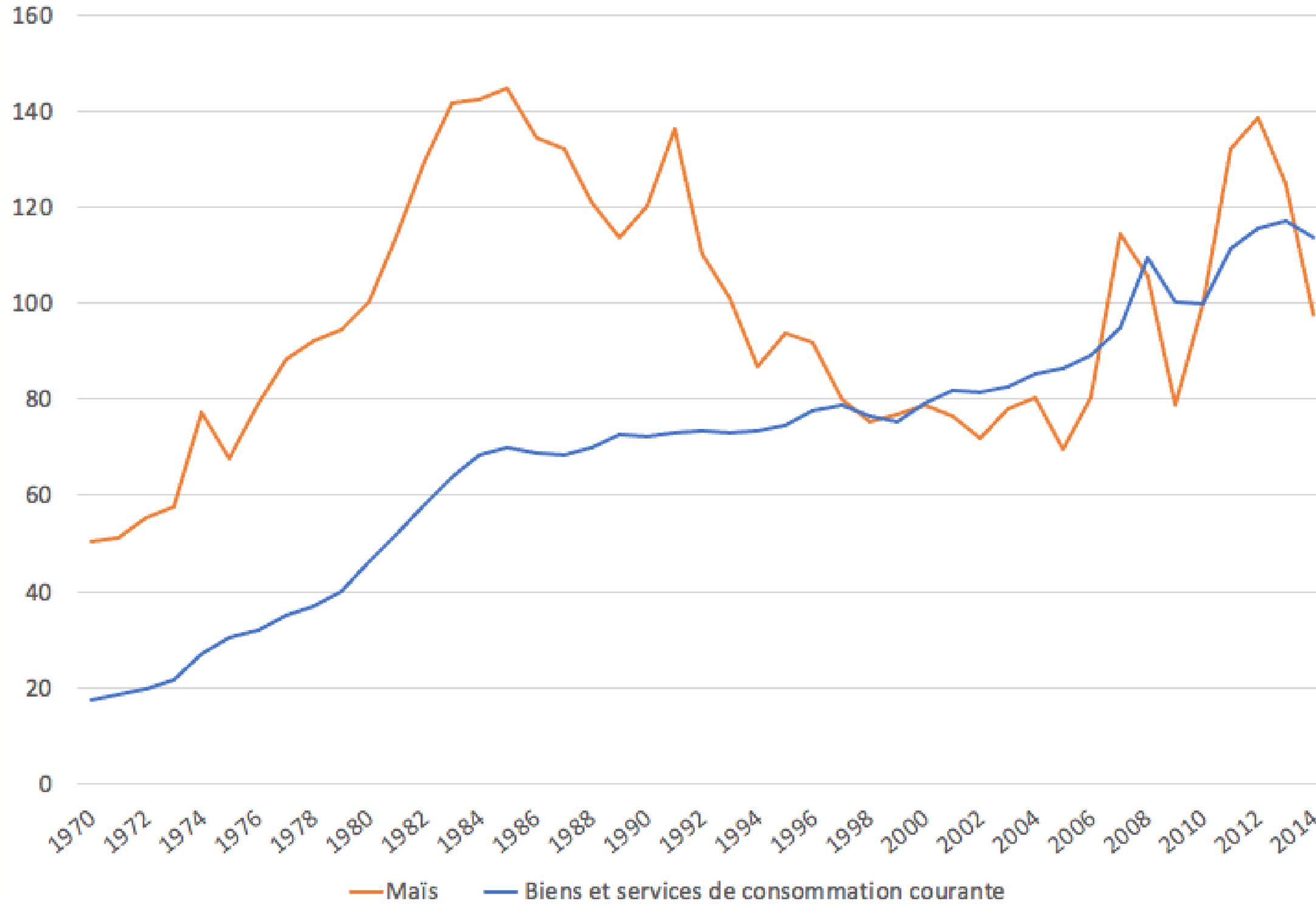
Diversification des cultures

Gestion collective de l'eau

Crise de la filière avicole

Réformes de la PAC

## Evolution relative des prix



Évolutions relatives des prix du maïs, du lait et des intrants de 1970 à aujourd'hui (base 100 : 2015)

source : Insee

# Evolution 1992 - Aujourd'hui : Zone amont

1992



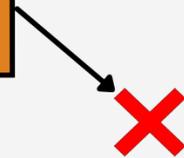
Aujourd'hui



# Evolution entre 1992 et aujourd'hui - Zone Amont

**1992**

10-15 ha ; < 7 B mixte  
1-3 ha vignes



30-40 ha ; 15 - 20 VA (VSLM)  
1-3 ha Vignes



Exploitations laitières : 20-30 VL  
4-6 ha vignes ; contrats semences



Exploitations moyennes : 25-35 VA  
1-3 ha Vignes



**Aujourd'hui**

*SAUmoy = 68 ha*  
*20% des EA irriguent*

30-40 ha - Système PC-PE

GC 120 - 200 ha (AB)



GC - Vignes - VA - semences (75-100 ha)



GC - VA - semences (150-240 ha)



VA - gavage (200-300 ha)



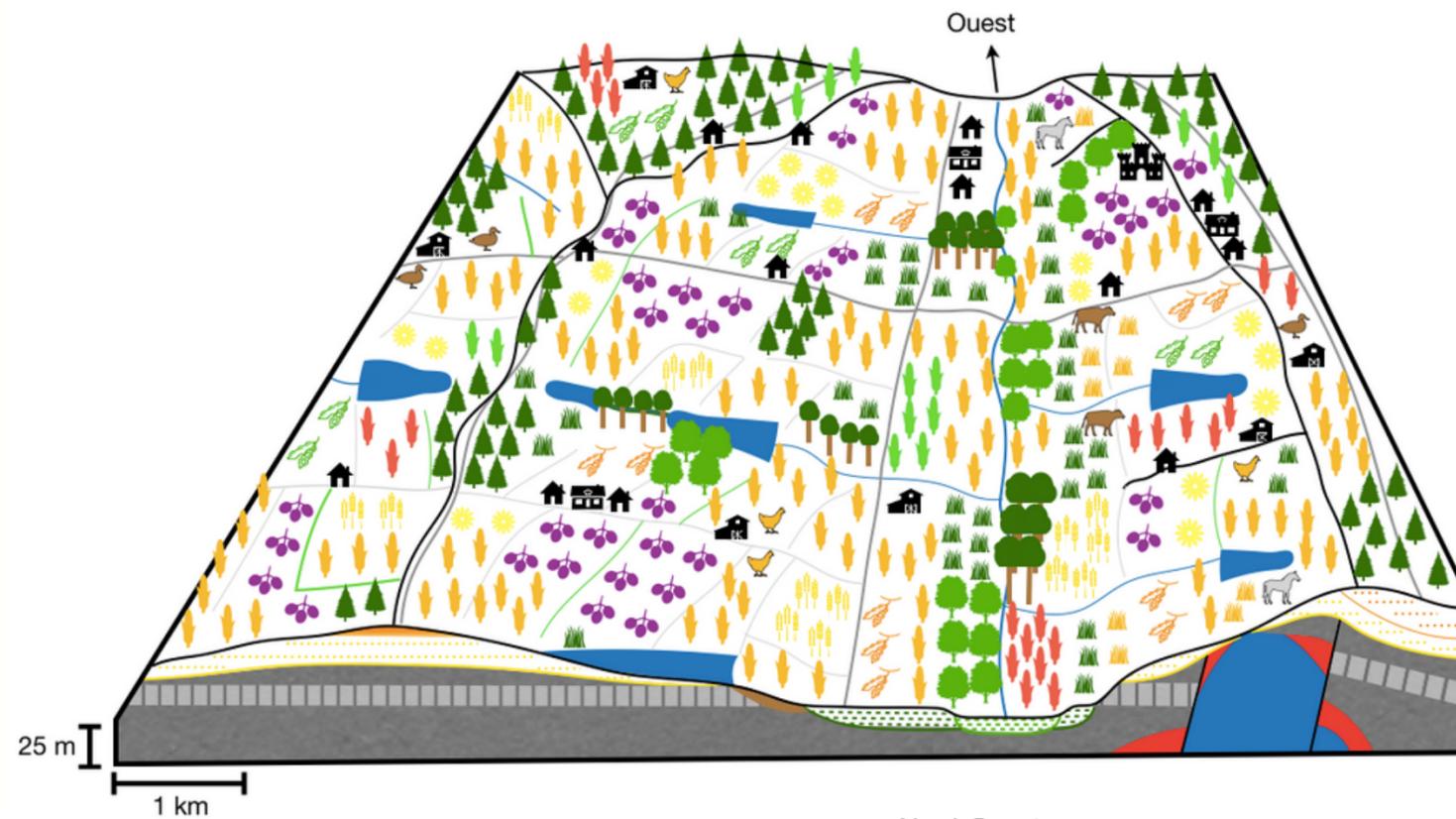
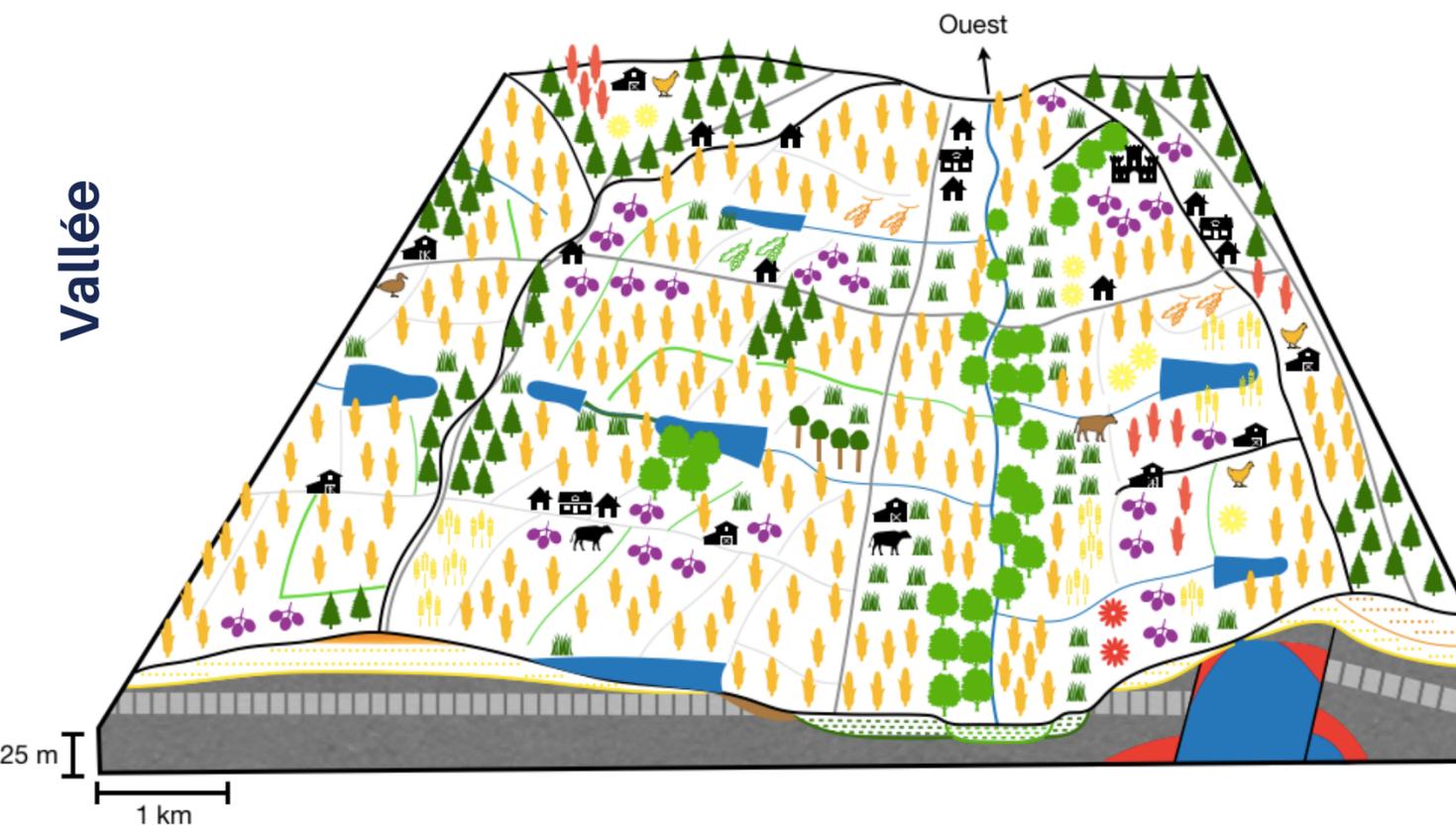
VA-Vignes (80-120 ha)

# Evolution 1992 - Aujourd'hui : Zone aval

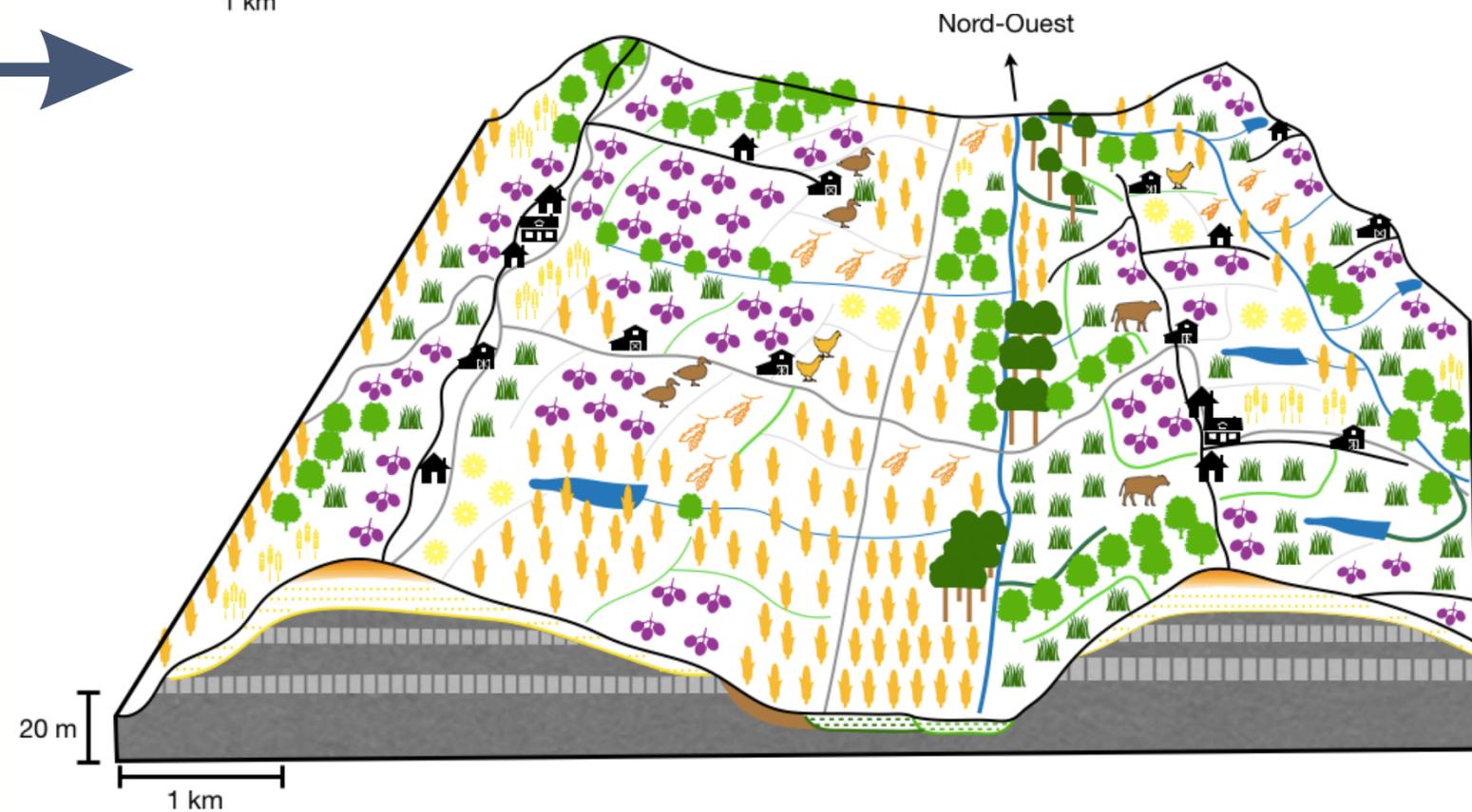
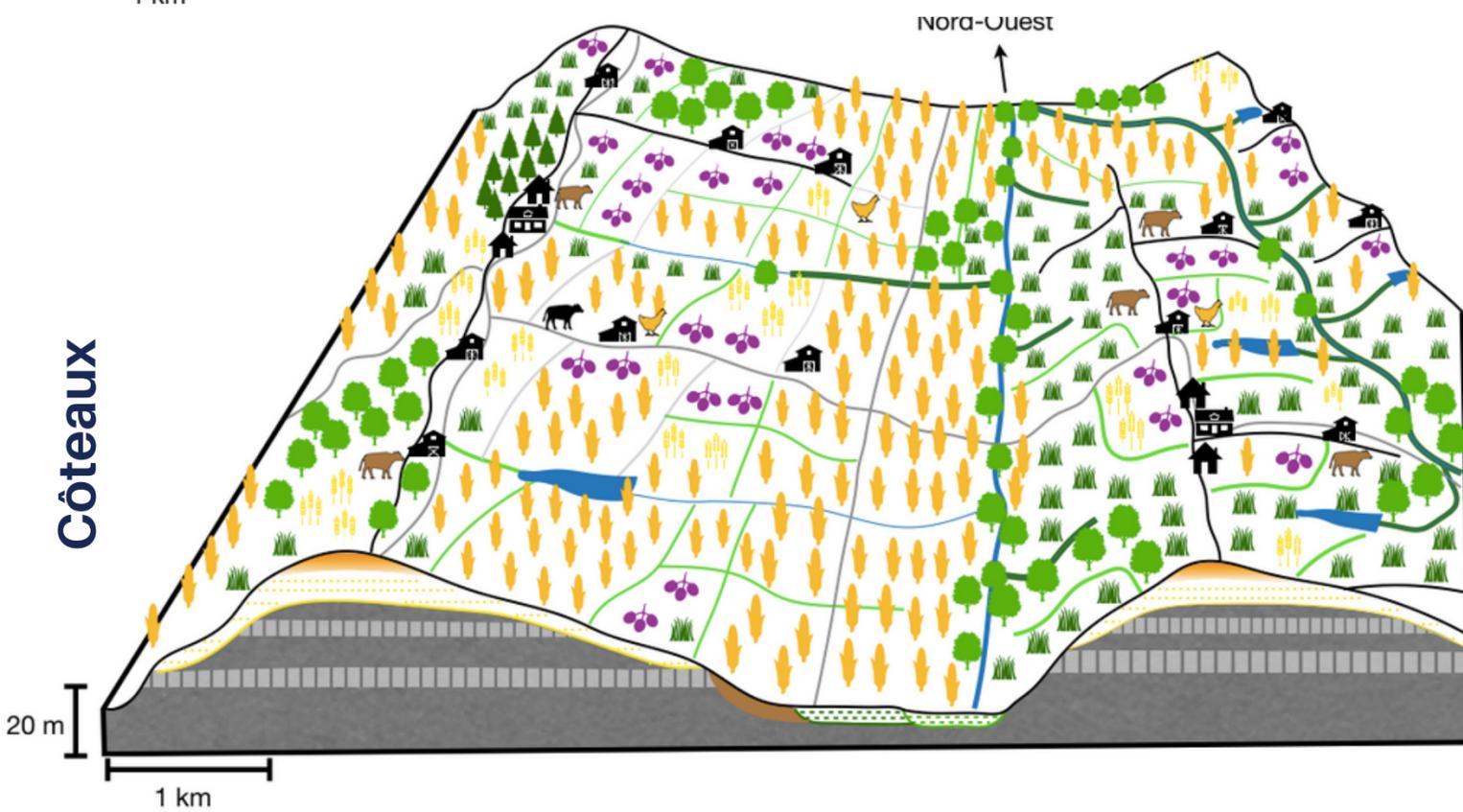
1992

Aujourd'hui

Vallée



Côteaux



1992

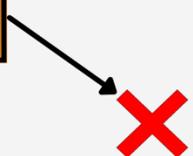
# Zone Aval

Aujourd'hui

SAUmoy = 62 ha  
29% des EA irriguent

Vallée

TP EA (<15 ha)



EA moyennes : 20-30 ha ; PC - PE

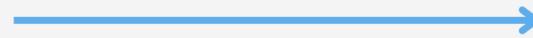
EA moyennes : 20-30 ha ; PC - PE

GC - contrats - Vignes

GCirr - Vignes

GC - Contrats - Vignes

EA laitières ; 30-40 VL ; 4-7 ha vignes



GC - Vignes ( - Volailles)

GC - ETA - Volailles

Côteaux

GCirr - Vignes/ETA

GC - contrats - vignes

Vignerons indépendants

VA - GC - vignes

GC - Vignes - VA - Volailles

EA moyennes : 20-30 ha ; PC - PE

EA moyennes : 20-30 ha ; PC - PE

Grands domaines

Grands domaines

# BILAN - Différenciation des systèmes de production

- Zone soumise à des contraintes pédoclimatiques fortes
- Des opportunités de développement mais :
  - Des sols à potentiels inégaux 
  - Des freins liés aux politiques agricoles (ex : élevage laitier) 
  - Une législation sur l'irrigation qui se durcit 
  - Des contrats non sécurisés 
  - Des filières récentes et modestes (ex : filière viticole) 
  - Une densité de population qui reste faible 

# III. Typologie des *systemes* actuels

# Exploitations en zone AMONT

OTEX	Gamme surface (ha)	UTH	Vignes (ha)	Surface irrigables (%)	Modalité irr	Contrat	Elevage
GC (AB)	120-150	1		45 %	Douze Retenue		
GC_Vignes_VA Contrat_PAG	120-160	3	20-30	25 %	Douze Retenue	TS (et CS)	20-30 mères VA Canards PAG
GC_VA	250-300	3		10 %	Retenue		100-200 mères VA
VA_vignes	80-110	2	10-20				20-30 mères VA
GC_VA_ Contrats	170-220	2		35 %	Douze Retenue	TS	70 broutards
VA_Gavageoie	30-40	1	1-3				10-15 VA Volailles

## Exploitations en zone AVAL - VALLEE

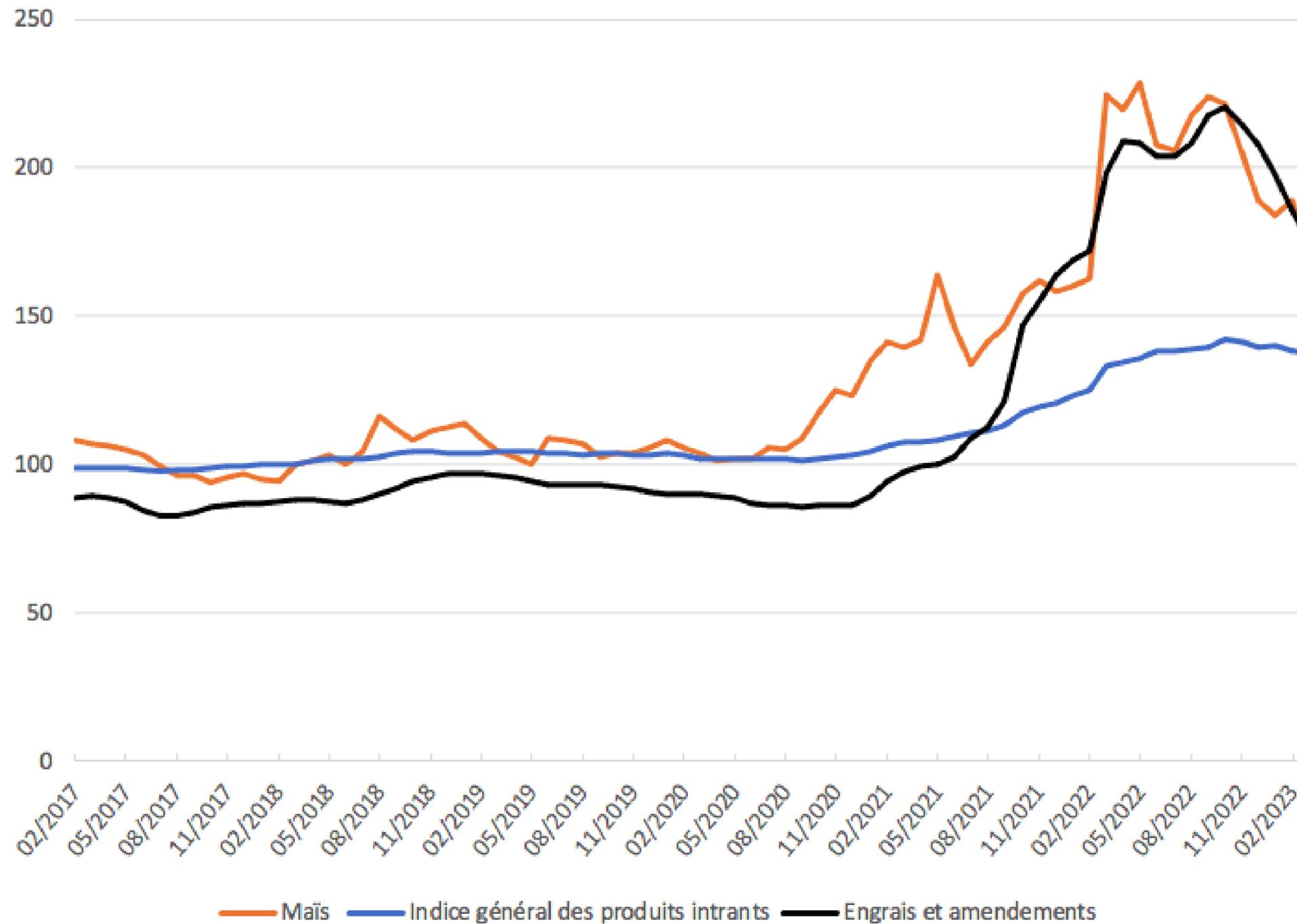
OTEX	Gamme surface (ha)	UTH	Vignes (ha)	Surface irrigables (%)	Modalité irr	Contrat	Elevage
GC(60%)_ Vignes(15%)_ Contrats (25%)	200-250	3	30-50	55%	Douze	Semences (T, C), Légumes	
GC_ Vignes (30%)_ Gavage	120-150	3	35-45	35 %	Douze		Gavage canards (17 bandes/an)
GC(55%)_ Vignes(5%)_ Contrats(40%) VA	230-370	3	10-20	40 %	Douze Retenue	Semences (M, T, C) Légumes	40 - 50 mètres VA

## Exploitations en zone AVAL - CÔTEAUX

OTEX	Gamme surface (ha)	UTH	Vignes (ha)	Surface irrigable (%)	Modalité irr	Contrat	Elevage
GC_V(10%) ETA	450-550	6	45-55	35 %	Douze Retenue		
GC_ETA_PAG/Ga vage	>500	9		80 %	Douze Retenue		Gavage (17 bandes/an)
GC_ Contrats(20%)Po ulets	250-330	3		80 %	Douze Retenue	Semences Légumes	Poulets (2x3 bandes/an)
GC_V (50%)	280-320	5	140-160	45 %	Douze/Ret		
GC_V(20%)_ VA_PAG	180-260	4	35-50	10 %	Douze/Ret		65-80 VA PAG
GC_V(30%)	80-130	1	25-40	20 %	Retenue		
Vignes_VA	50-70	2	15-20				20-30 VA
GC_VA_ Poulets	180-220	3		15 %	Retenue		100-150 VA Poulets (3x3 bandes)
Vignes indep	80-100	4	60-80				

# **IV. Modélisation du fonctionnement technique et économique des systèmes de production**

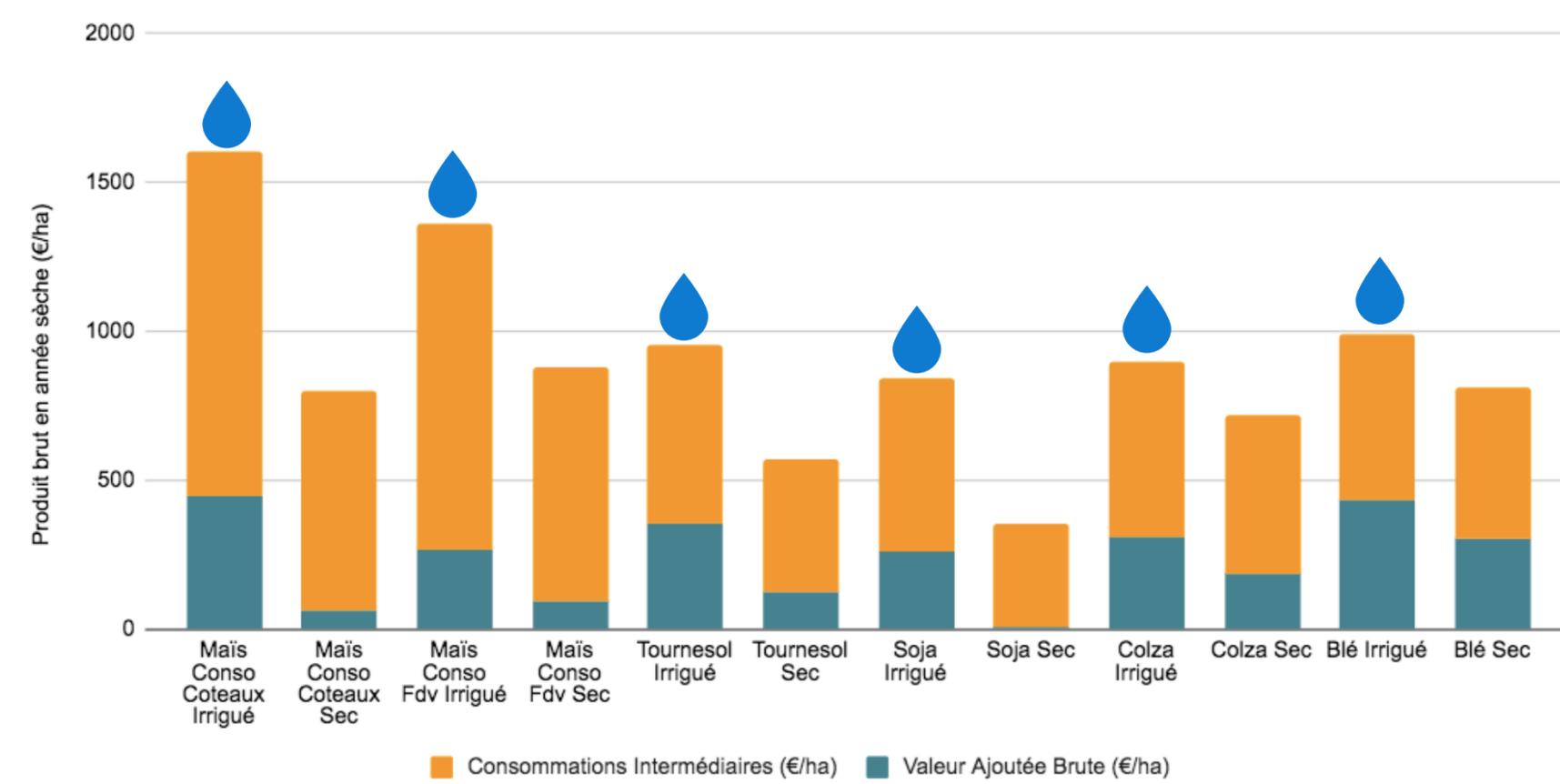
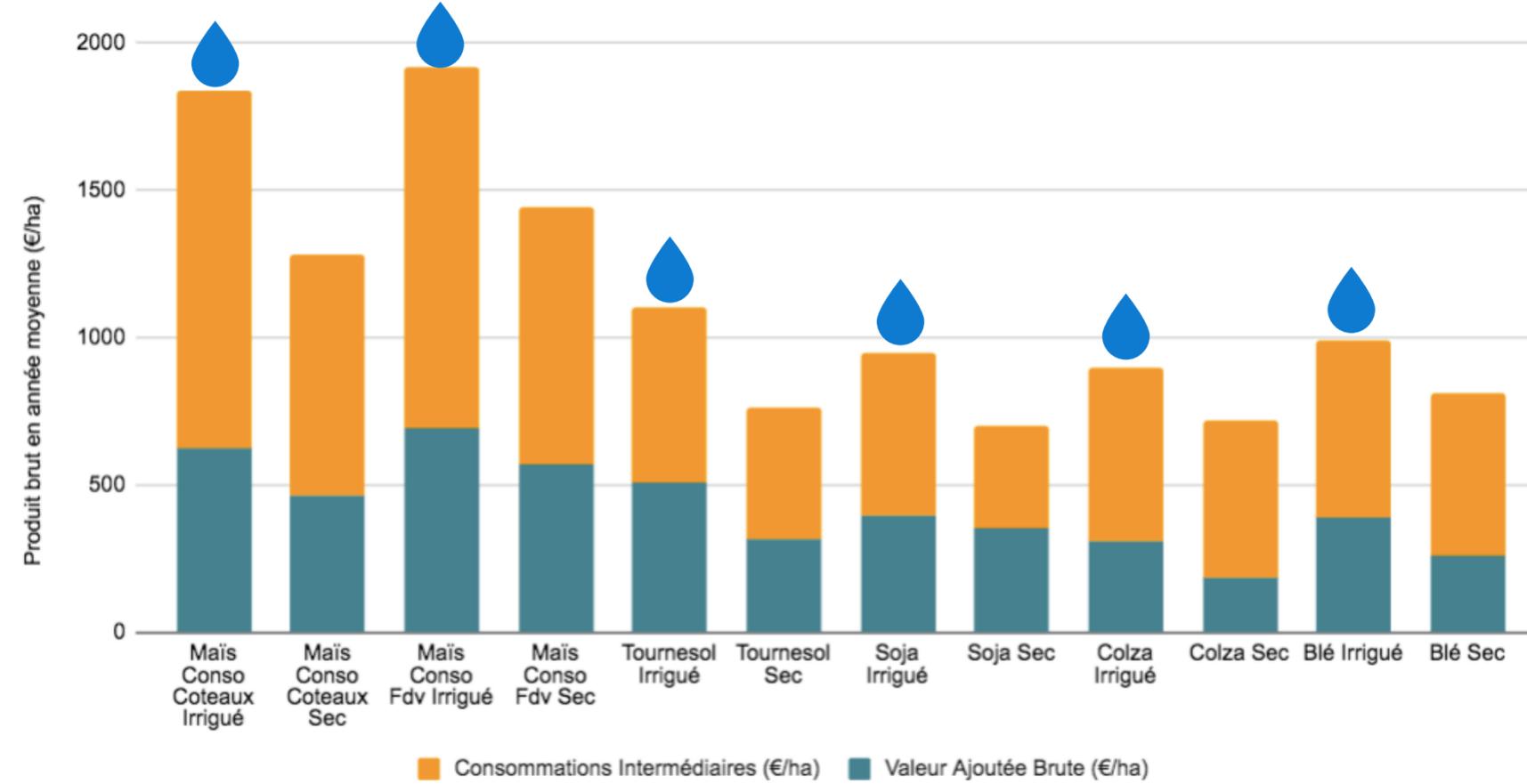
## Evolution relative des prix



*Évolutions relatives des prix  
du maïs, des coûts de facteur  
de production et des engrais  
et amendements entre 2017  
et 2023 (base 100 : 2015)  
source : Insee*

Ciseaux des prix favorable en 2021 !

# Décomposition du produit brut par culture :

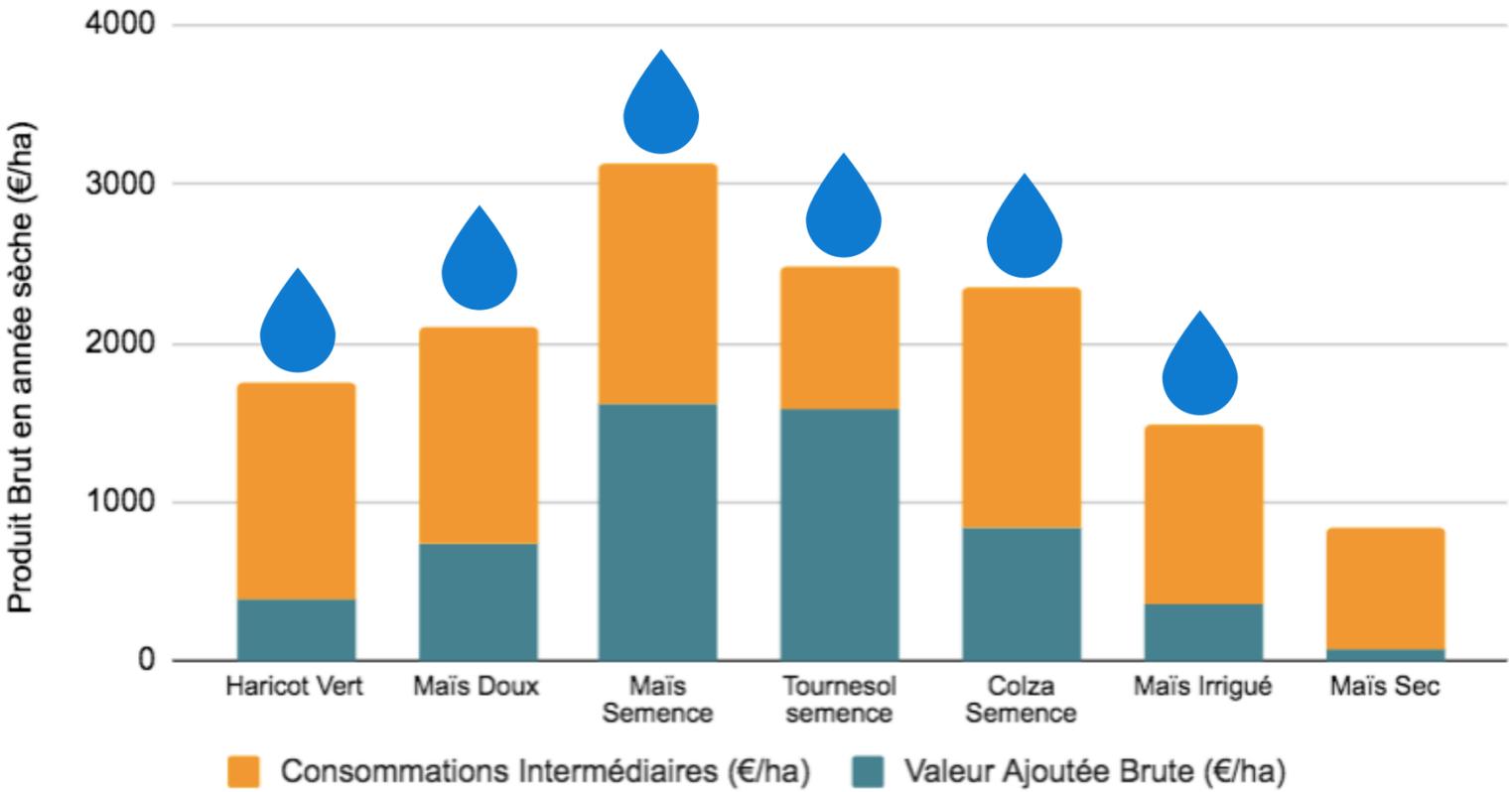
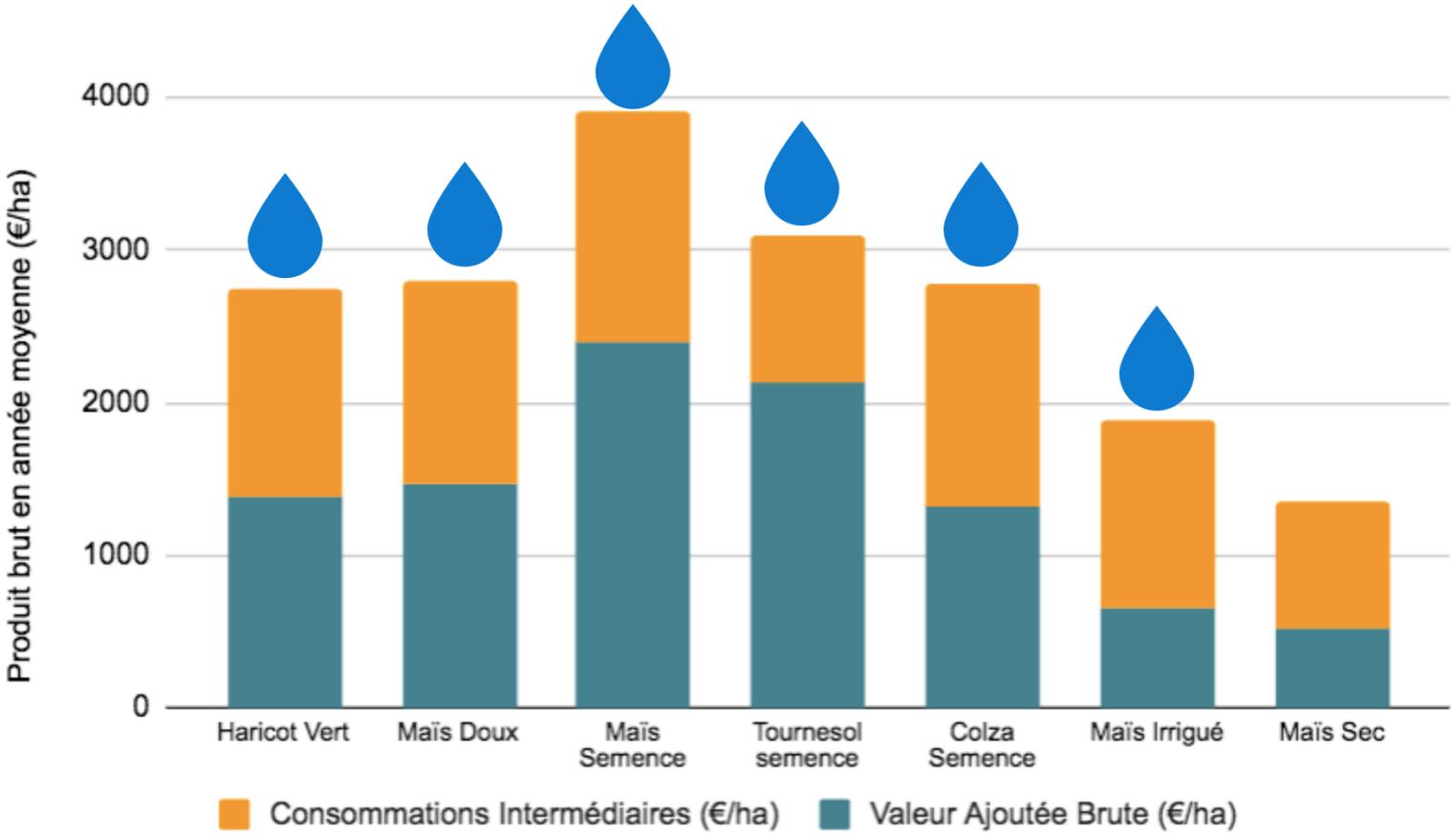


Valeur ajoutée faible

Apport de l'irr : augmentation VA non négligeable

Année sèche : VA chute, irr : limite la baisse

# Décomposition du produit brut par culture contractuelle :

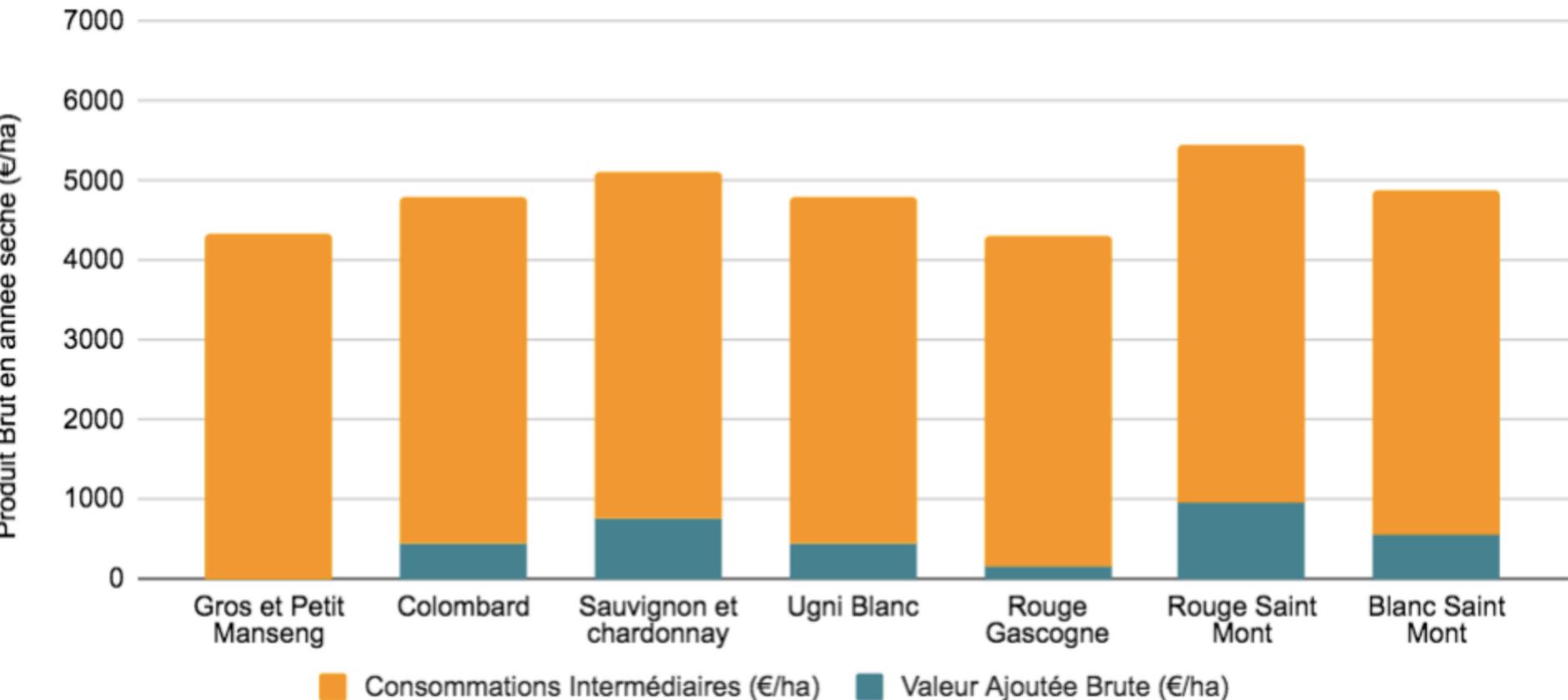
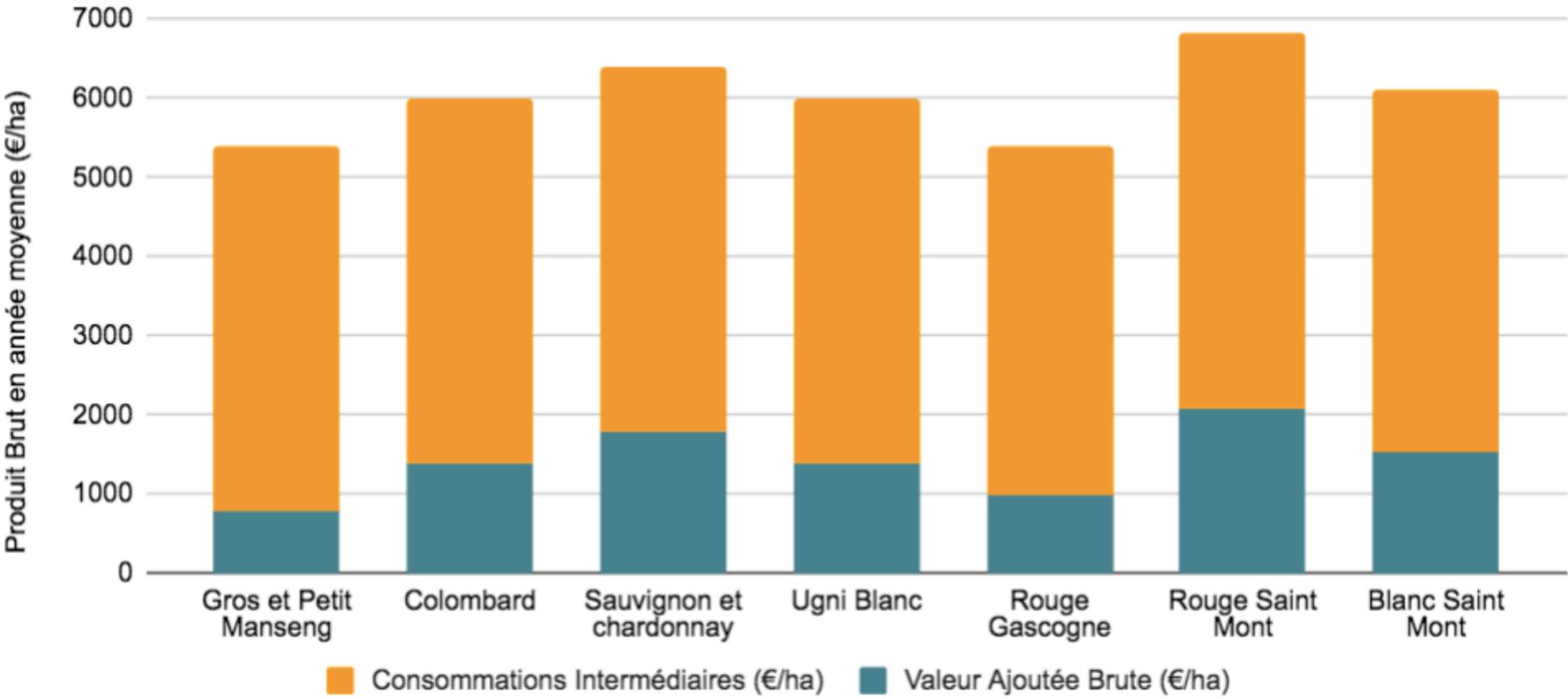


Valeur ajoutée élevée mais le travail n'est pas comptabilisé.

Mais : accès restreint + demande eau sécurisée

Année sèche : maintient VA élevée

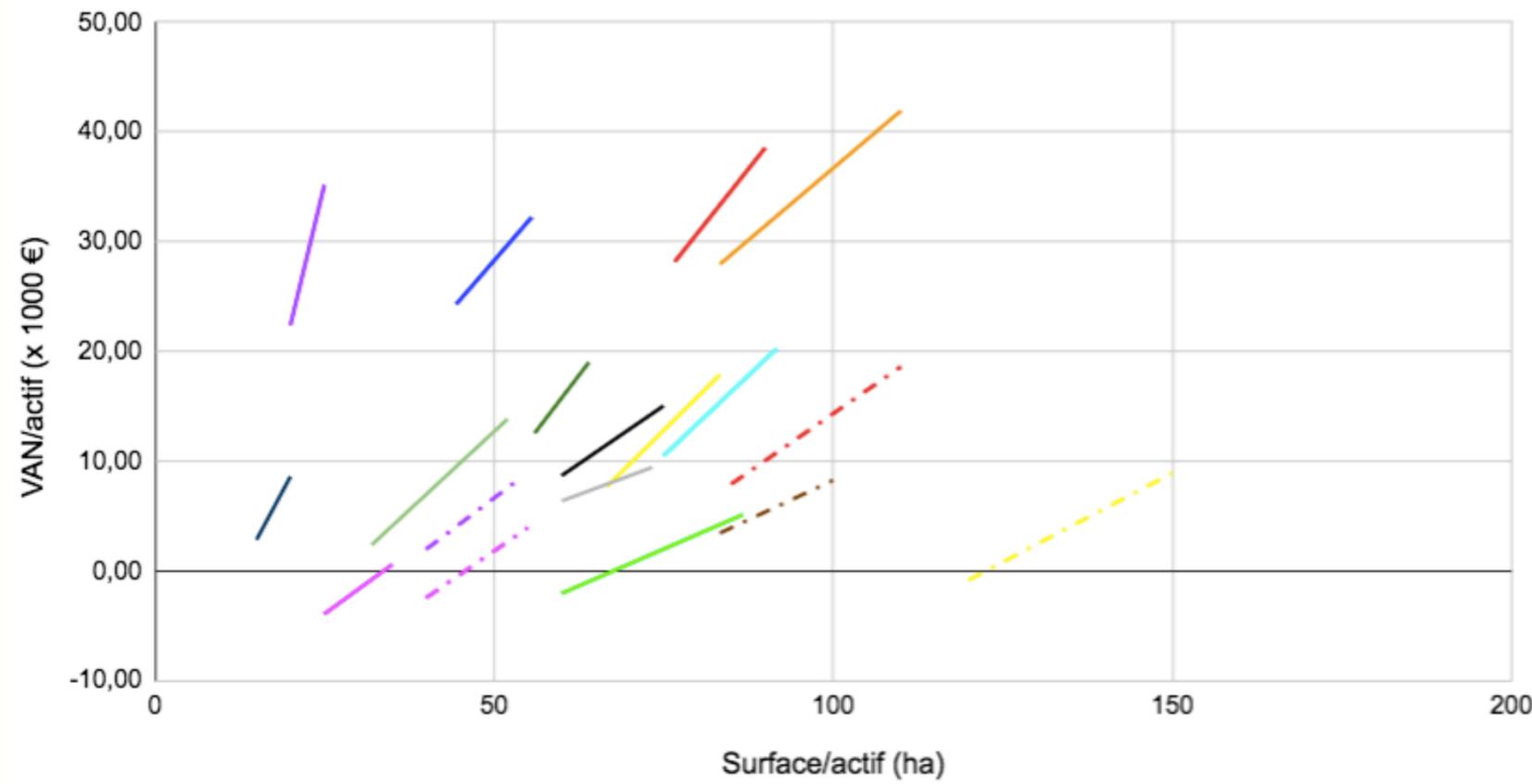
# Décomposition du produit brut par cépage (raisins livrés en coop)



Vigne : CI élevée mais VA importante.

Malgré sa résistance à la sécheresse, VA faible en année sèche (toutefois culture en en sec)

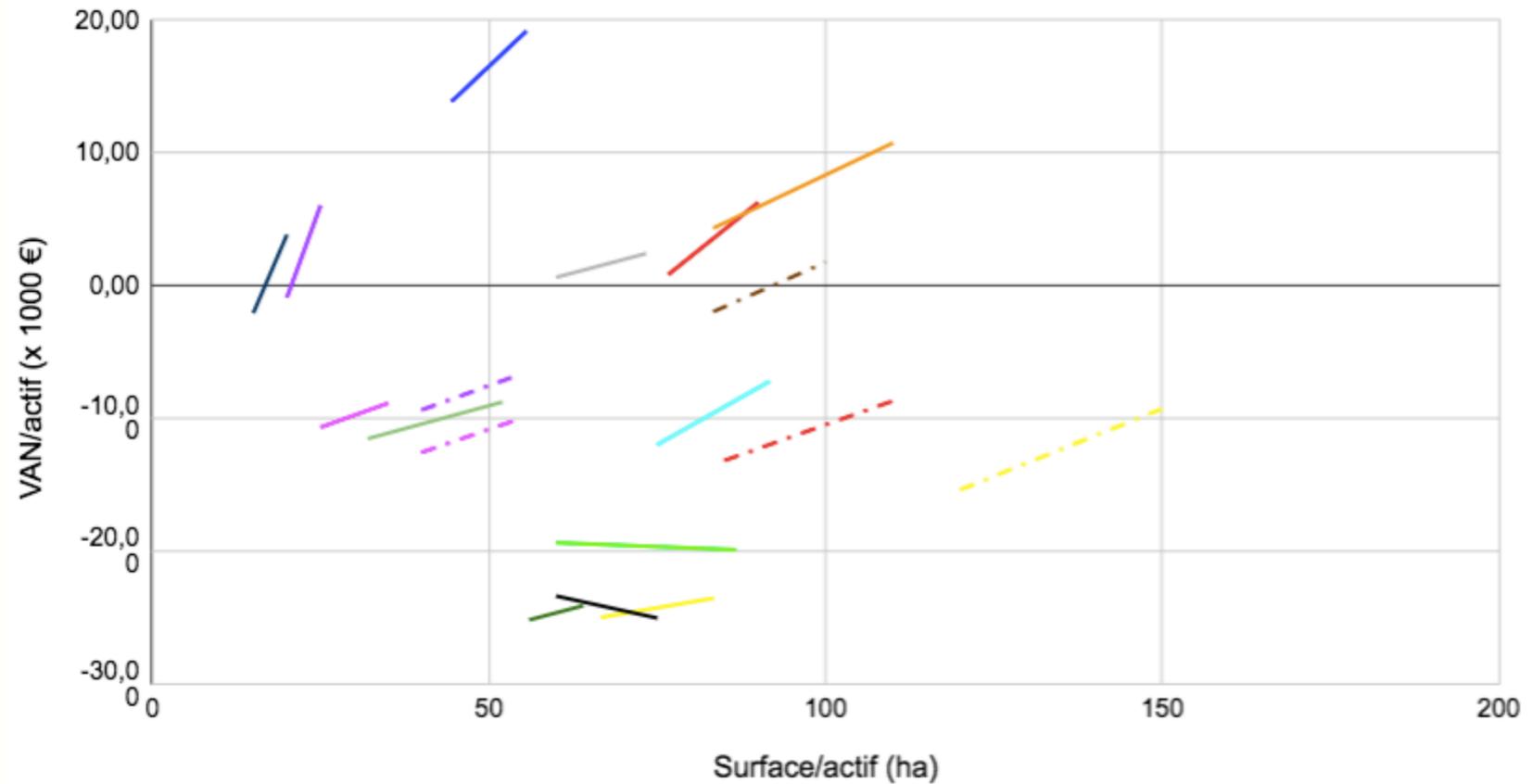
# VAN/actif : productivité économique du travail



- Av : GC\_Vigne(15%)\_Contrat(25%) 200-250ha (50%irr)
- Av : GC\_Vigne(30%)\_Gavage 120-150ha (35%irr)
- Av : GC\_Vignes(5%)\_Contrat(40%)\_VA 230-270ha (40%irr)
- Av : GC\_Vigne(10%)\_ETA 450-550ha (35%irr)
- Av : GC\_Contrat(20%)\_Poulets 250-330ha (75%irr)
- Av : GC\_ETA\_PAG/Gavage 400-500ha (80%irr)
- Av : GC\_Vigne(50%) 280-320ha (30%irr)
- Av : GC\_Vigne(20%)\_VA\_PAG 180-260ha (10%irr)
- Av : GC\_Vigne(30%) 80-130ha (20%irr)
- Av : Vigne\_indep 80-100ha
- Av : Vigne\_VA 50-70ha
- Av : GC\_VA\_Poulet 180-220ha (14%irr)
- Am/Av : VA\_GavageOie 30-40ha
- Am : GC\_Bio 120-150ha (65%irr)
- Am : GC\_Contrat\_VA 170-220ha (40%irr)
- Am : GC\_Vigne(20%)\_VA\_Contrat\_PAG 120-160ha (20%irr)
- Am : VA\_GC 250-300ha (10%irr)
- Am : GC\_VA\_Vigne(15%) 80-110ha

## Création de richesse élevée :

Viticulture  
Accès irrigation  
Valorisation maïs  
Cultures contractuelles

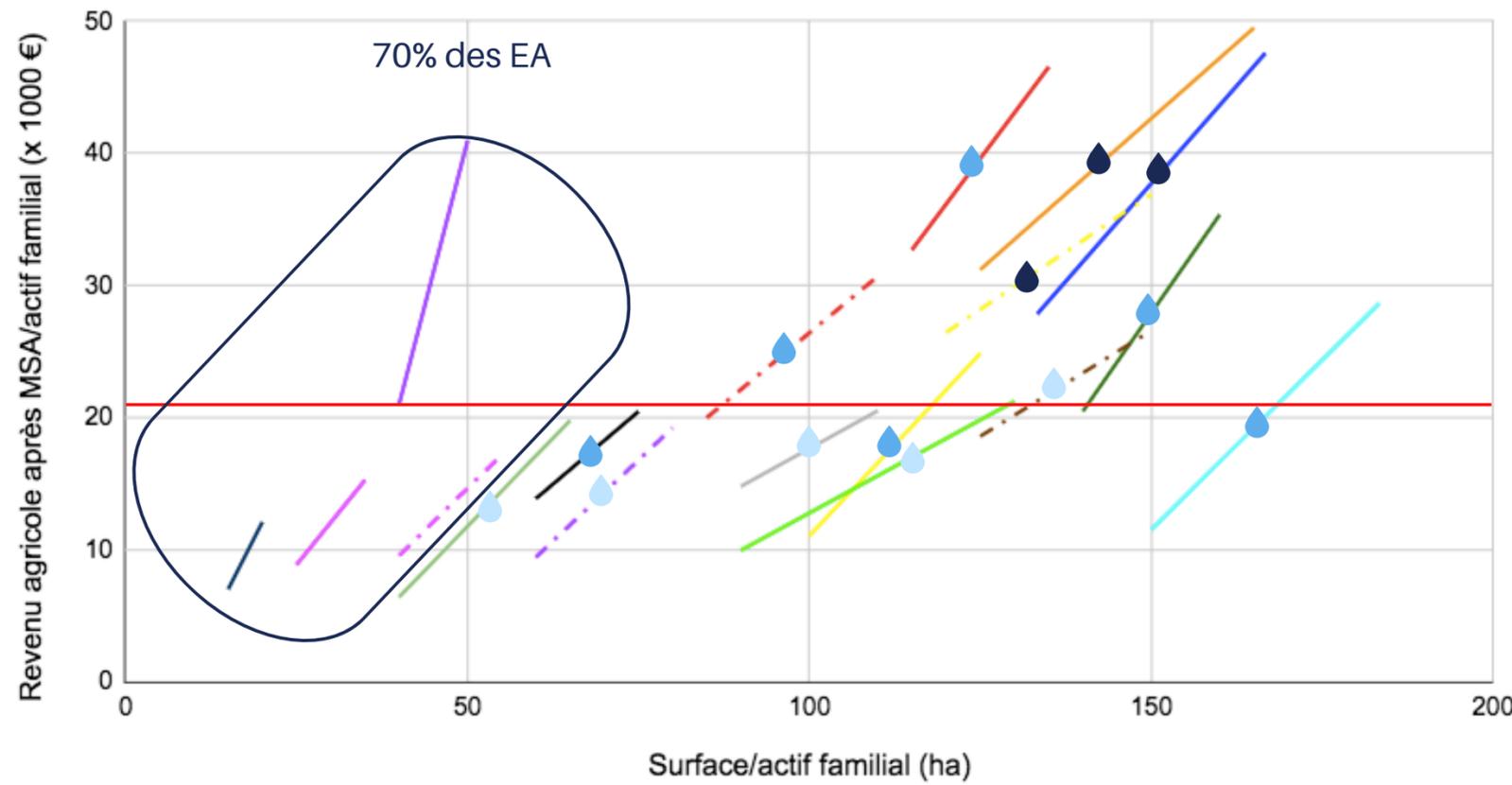


- Av : GC\_Vigne(15%)\_Contrat(25%) 200-250ha (50%irr)
- Av : GC\_Vigne(30%)\_Gavage 120-150ha (35%irr)
- Av : GC\_Vignes(5%)\_Contrat(40%)\_VA 230-270ha (40%irr)
- Av : GC\_Vigne(10%)\_ETA 450-550ha (35%irr)
- Av : GC\_Contrat(20%)\_Poulets 250-330ha (75%irr)
- Av : GC\_ETA\_PAG/Gavage 400-500ha (80%irr)
- Av : GC\_Vigne(50%) 280-320ha (30%irr)
- Av : GC\_Vigne(20%)\_VA\_PAG 180-260ha (10%irr)
- Av : GC\_Vigne(30%) 80-130ha (20%irr)
- Av : Vigne\_indep 80-100ha
- Av : Vigne\_VA 50-70ha
- Av : GC\_VA\_Poulet 180-220ha (14%irr)
- Am/Av : VA\_GavageOie 30-40ha
- Am : GC\_Bio 120-150ha (65%irr)
- Am : GC\_Contrat\_VA 170-220ha (40%irr)
- Am : GC\_Vigne(20%)\_VA\_Contrat\_PAG 120-160ha (20%irr)
- Am : VA\_GC 250-300ha (10%irr)
- Am : GC\_VA\_Vigne(15%) 80-110ha

## Création de richesse faible :

Bovin  
Culture en sec

# Revenu/Actif familial :



- Av : GC\_Vigne(15%)\_Contrat(25%) 200-250ha (50%irr)
- Av : GC\_Vigne(30%)\_Gavage 120-150ha (35%irr)
- Av : GC\_Vignes(5%)\_Contrat(40%)\_VA 230-270ha (40%irr)
- Av : GC\_Vigne(10%)\_ETA 450-550ha (35%irr)
- Av : GC\_Contrat(20%)\_Poulets 250-330ha (75%irr)
- Av : GC\_ETA\_PAG/Gavage 400-500ha (80%irr)
- Av : GC\_Vigne(50%) 280-320ha (30%irr)
- Av : GC\_Vigne(20%)\_VA\_PAG 180-260ha (10%irr)
- Av : GC\_Vigne(30%) 80-130ha (20%irr)
- Av : Vigne\_indep 80-100ha
- Av : Vigne\_VA 50-70ha
- Av : GC\_VA\_Poulet 180-220ha (14%irr)
- Am/Av : VA\_GavageOie 30-40ha
- Am : GC\_Bio 120-150ha (65%irr)
- Am : GC\_Contrat\_VA 170-220ha (40%irr)
- Am : GC\_Vigne(20%)\_VA\_Contrat\_PAG 120-160ha (20%irr)
- Am : VA\_GC 250-300ha (10%irr)
- Am : GC\_VA\_Vigne(15%) 80-110ha
- SMIC

SAU irrigué :

> 50%

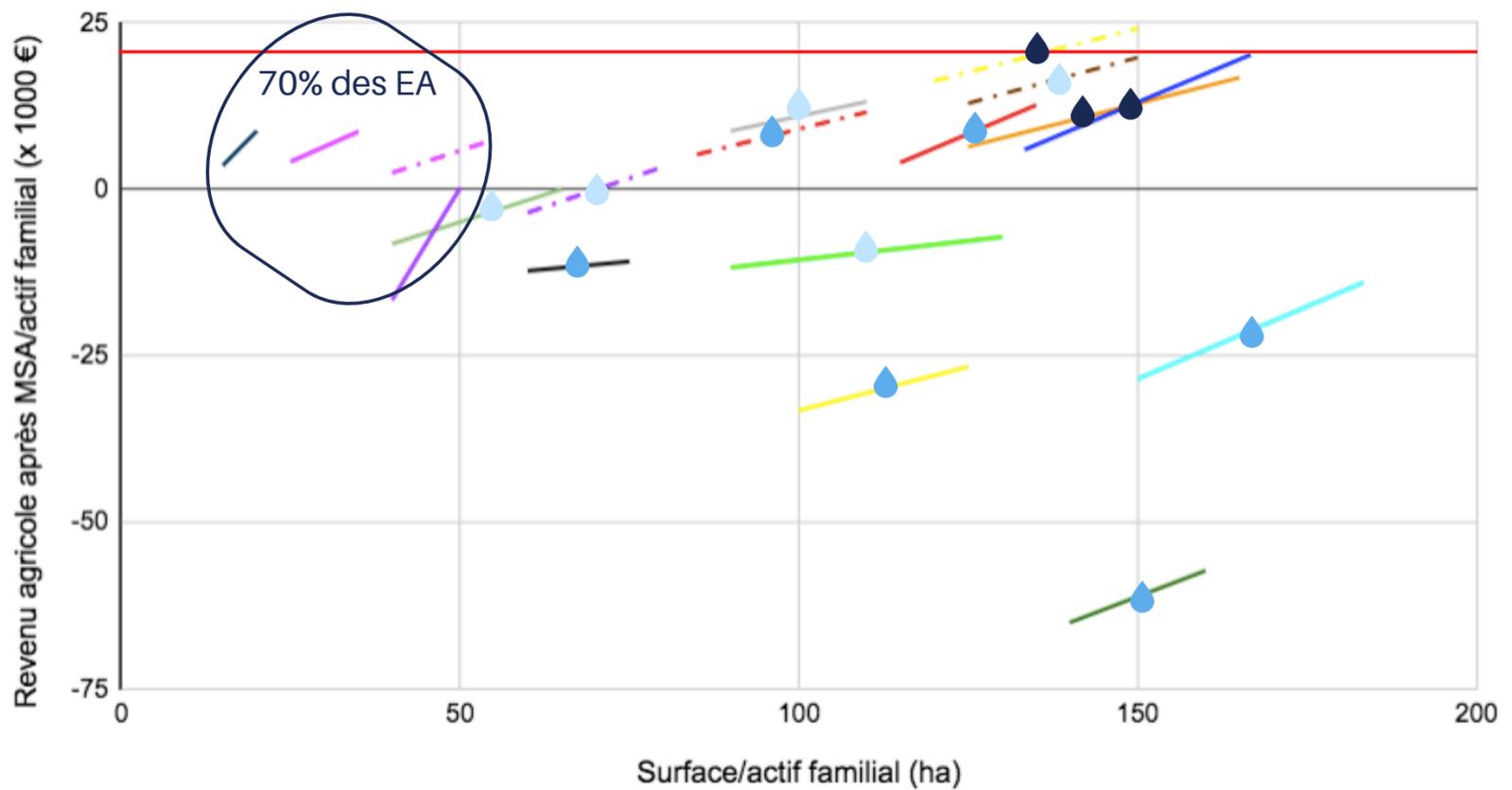
De 25 à 50 %

< à 25%

Si bcp d'eau :  
 Bonne capacité d'investissement  
 Robuste vis à vis de la sécheresse

Si peu ou pas d'eau :  
 Système en dessous de la  
 capacité d'investissement  
 Robuste face à la sécheresse

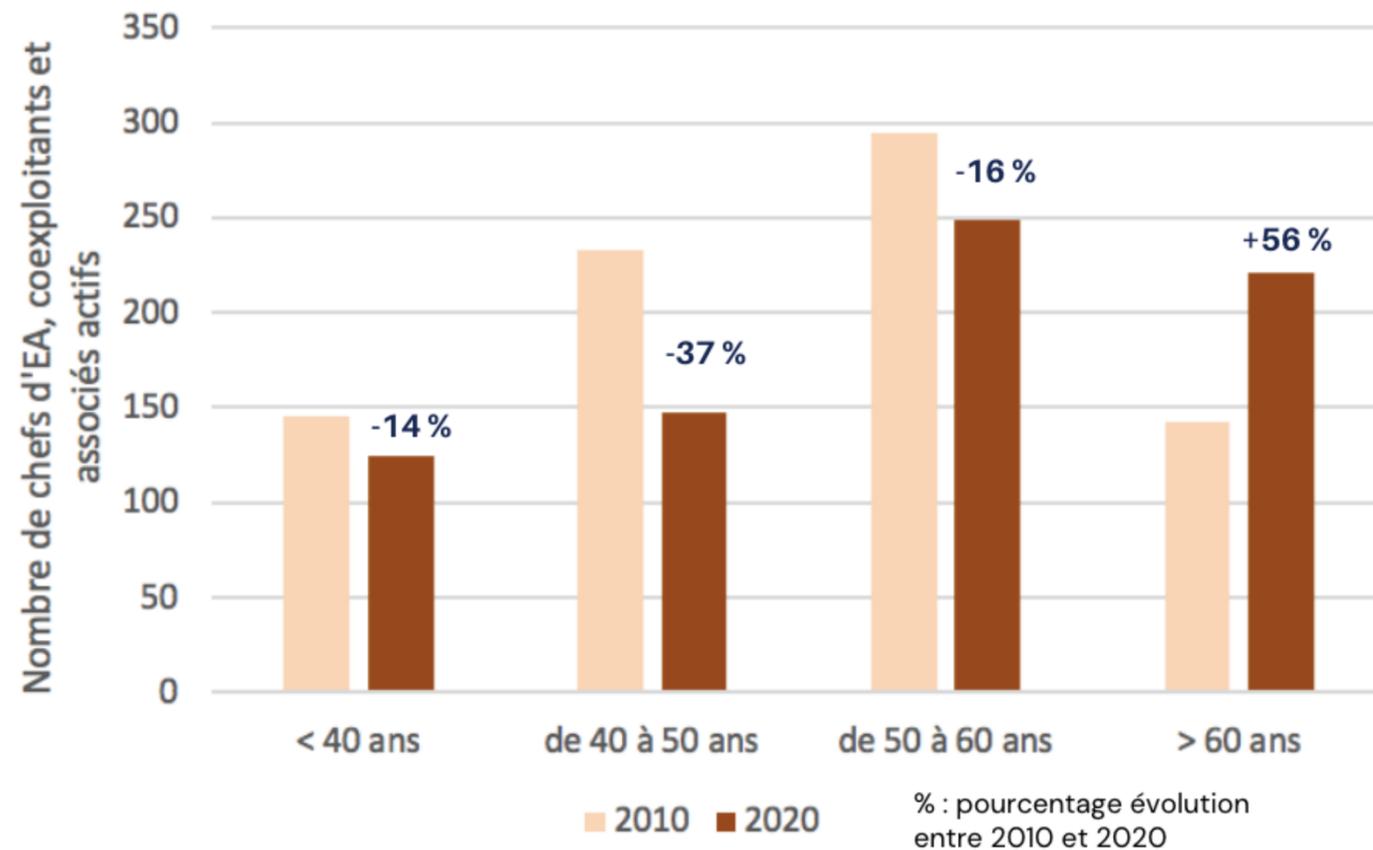
Si accès modéré à l'eau :  
 Système avec une relative bonne  
 capacité d'investissement  
 Peu robuste face à la sécheresse



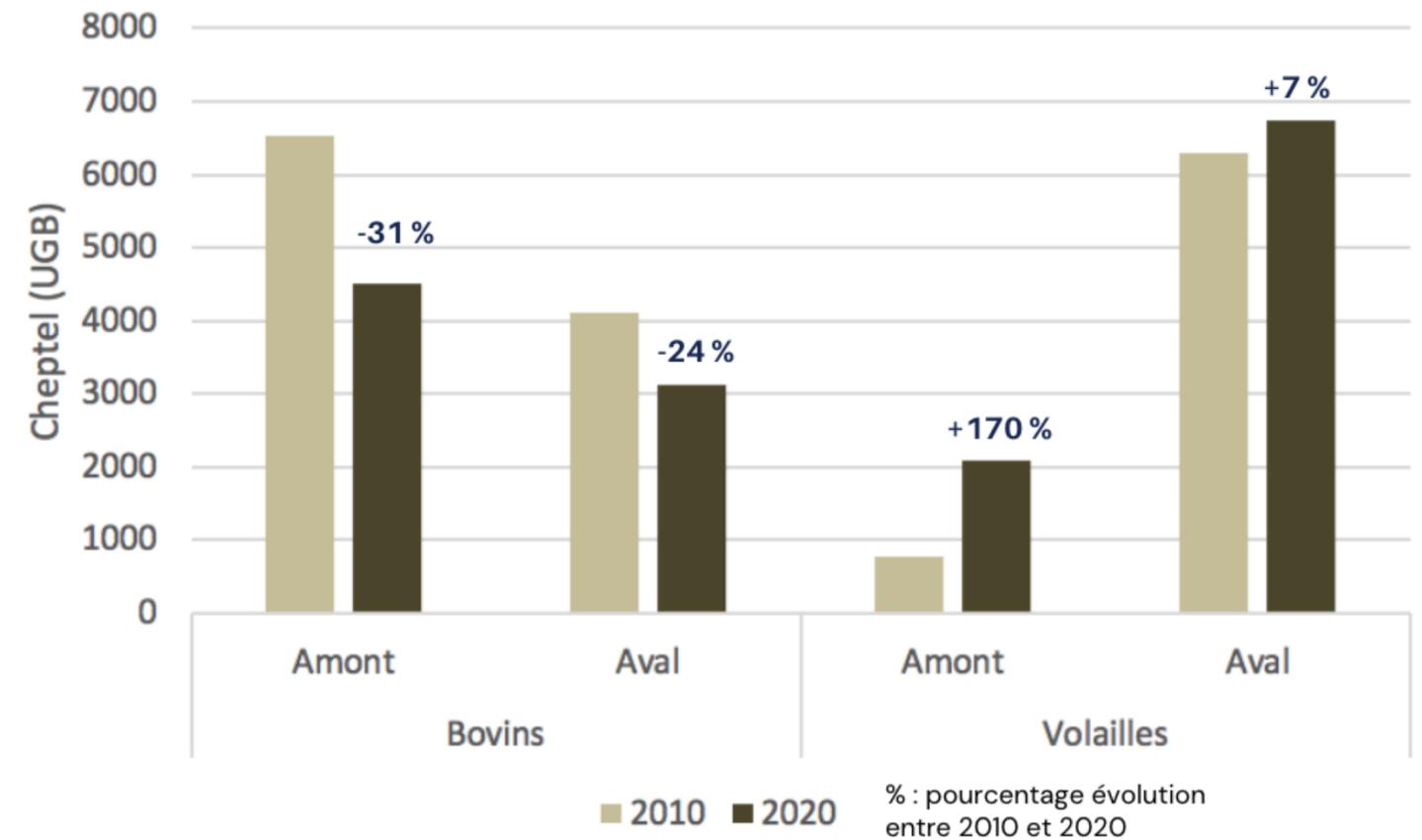
- Av : GC\_Vigne(15%)\_Contrat(25%) 200-250ha (50%irr)
- Av : GC\_Vigne(30%)\_Gavage 120-150ha (35%irr)
- Av : GC\_Vignes(5%)\_Contrat(40%)\_VA 230-270ha (40%irr)
- Av : GC\_Vigne(10%)\_ETA 450-550ha (35%irr)
- Av : GC\_Contrat(20%)\_Poulets 250-330ha (75%irr)
- Av : GC\_ETA\_PAG/Gavage 400-500ha (80%irr)
- Av : GC\_Vigne(50%) 280-320ha (30%irr)
- Av : GC\_Vigne(20%)\_VA\_PAG 180-260ha (10%irr)
- Av : GC\_Vigne(30%) 80-130ha (20%irr)
- Av : Vigne\_indep 80-100ha
- Av : Vigne\_VA 50-70ha
- Av : GC\_VA\_Poulet 180-220ha (14%irr)
- Am/Av : VA\_GavageOie 30-40ha
- Am : GC\_Bio 120-150ha (65%irr)
- Am : GC\_Contrat\_VA 170-220ha (40%irr)
- Am : GC\_Vigne(20%)\_VA\_Contrat\_PAG 120-160ha (20%irr)
- Am : VA\_GC 250-300ha (10%irr)
- Am : GC\_VA\_Vigne(15%) 80-110ha
- SMIC

# Perspectives et conclusions

## Viabilité économique des exploitations & renouvellement des générations



*Evolution de la pyramide des âges des chefs d'exploitation 2010 - 2020 (RGA)*



*Evolution des effectifs de bovins et volailles 2010 - 2020 (RGA)*

# Perspectives et conclusions

## **Augmenter la résilience des systèmes de productions vis à vis de l'aléa sécheresse**

- Améliorer les pratiques agricoles favorisant la rétention d'eau dans le sol ;
- Repenser sur l'arbitrage des cultures sur l'assolement irrigué et sec ;
- Continuer de progresser sur la gestion collective à l'échelle du bassin versant.

## **Augmenter le volume d'eau d'irrigation à l'échelle du bassin versant**



- Assurer la viabilité économique à davantage d'EA ;
- Soutenir les EA dotées d'un faible volume d'eau ou d'un accès non sécurisé à l'eau > maintien et leur transmission à la génération suivante ;
- Assurer un volume d'eau pour l'ensemble des usages (salubrité, loisirs, ...)

**Merci beaucoup pour votre attention !**

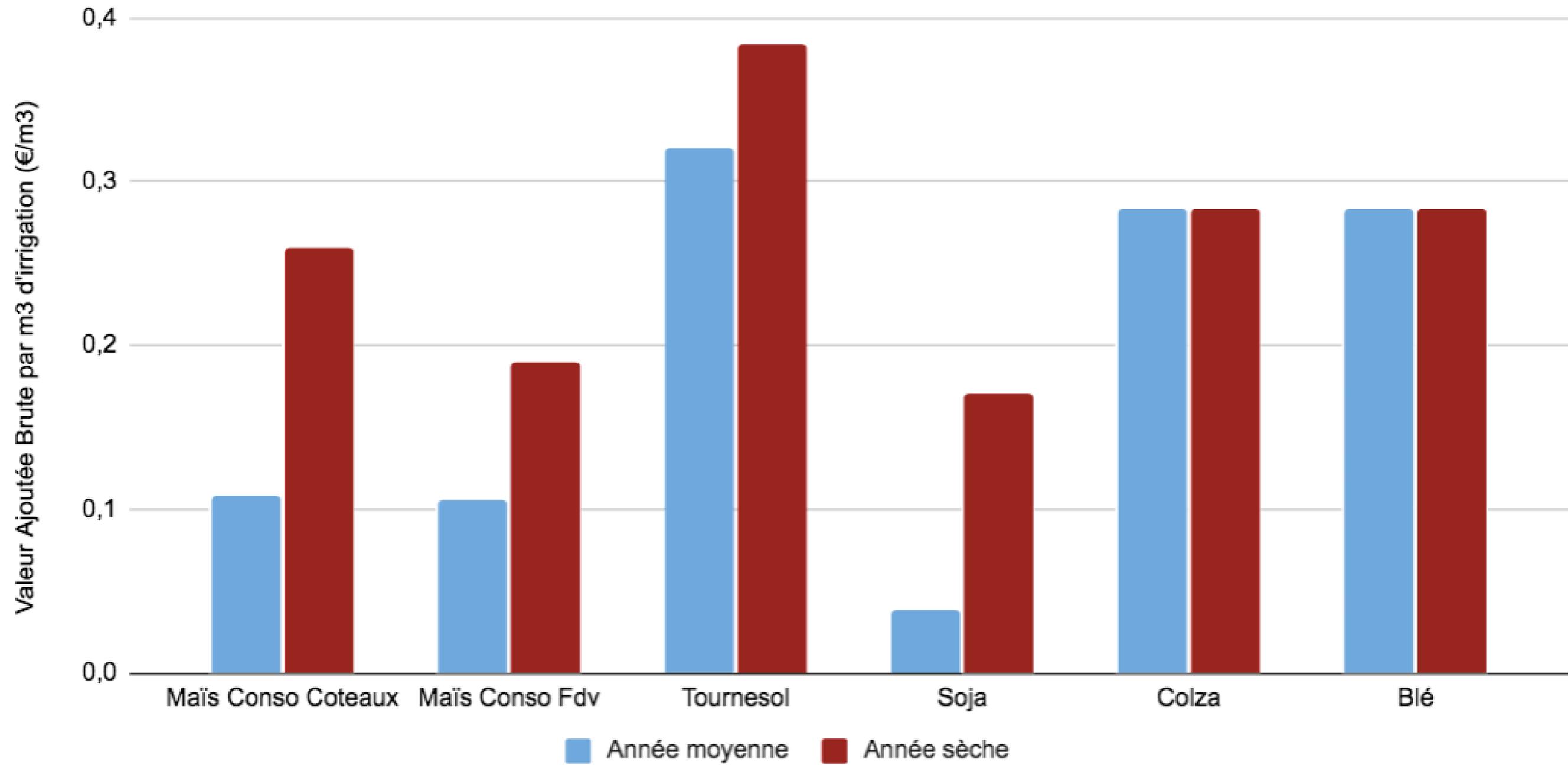


# Annexes

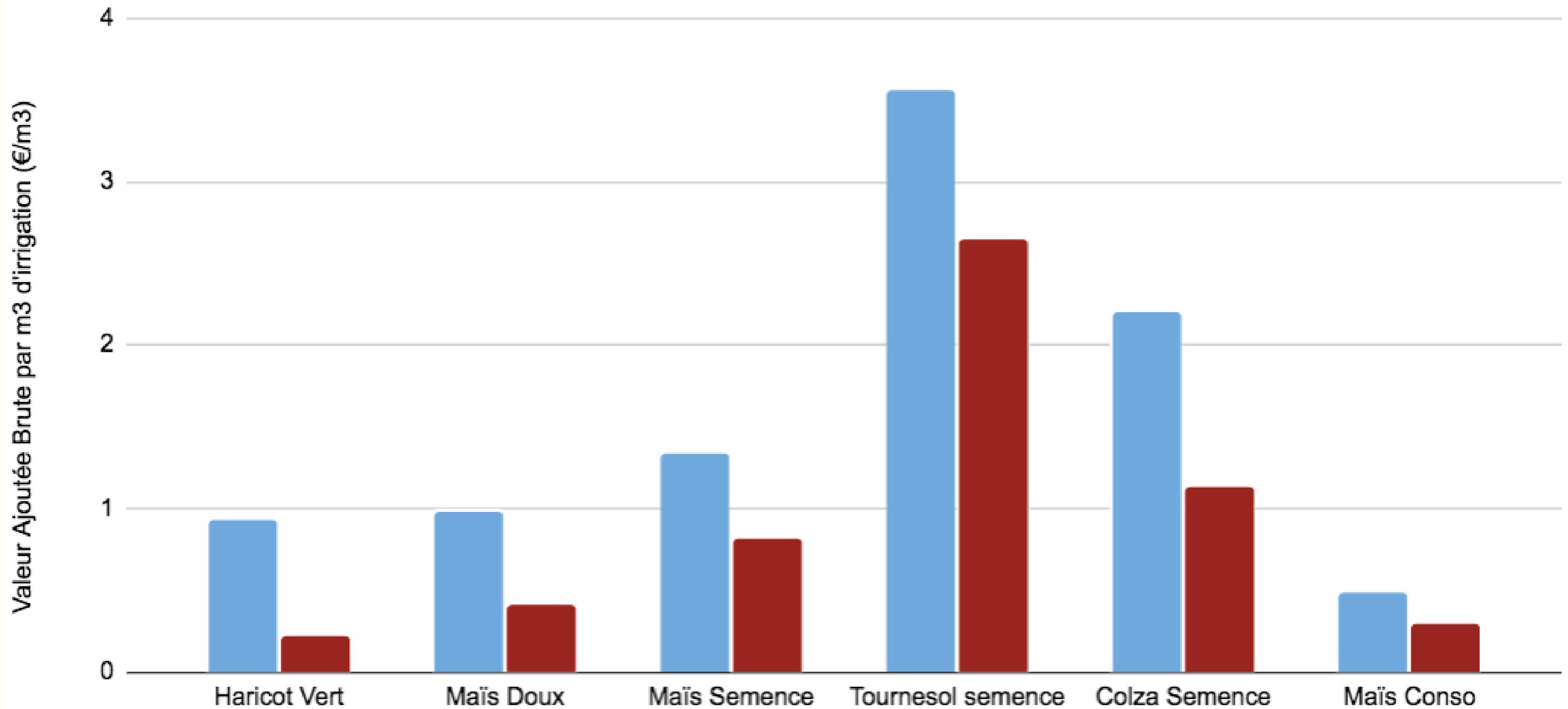
## Légende des figurés des toposéquences

	Maïs		Maïs semence		Cours d'eau		Exploitation agricole en fermage / propriété
	Céréales : blé/orge/avoine		Tournesol doux		Cours d'eau avec ripisylve		Exploitation agricole en métayage
	Tournesol		Tournesol semence		Retenue collinaire		Village
	Vigne		Volaille de chair		Haie de bordure de champs		Habitat dispersé
	Soja		Palmipède gras		Bordure de champs		
	Haricot Vert		Bovin allaitant				
	Prairie						
	Peuplier						
	Forêt décidue						
	Forêt de pins						

# Valeur ajoutée brute créée par m<sup>3</sup> d'eau d'irrigation



# Valeur ajoutée brute créée par m<sup>3</sup> d'eau d'irrigation



# Décomposition du produit brut par système de production

