



# S-SCORE : UN NOUVEAU SCORE D'ÉVALUATION DES LABORATOIRES EN EILA QUALITATIF

JNRP 2025

LABORATOIRE PLOUFRAGAN-PLOUZANE-NIORT

UNITE PATHOLOGIE ET BIEN-ETRE DES RUMINANTS

**CONNAÎTRE, ÉVALUER, PROTÉGER**

*Avec le soutien  
financier de la*



RÉGION  
**Nouvelle-  
Aquitaine**

# 1 — Evaluation de résultats



qualitatifs binaires

# Quelques définitions ...

(ISO/IEC 17043:2023)(F) :

(Exigences générales concernant la compétence des organisateurs d'essais d'aptitude)

**ESEA** - Entité Soumise à Essai d'Aptitude : échantillon, produit, matériau de référence, étalon, etc ..

**VA** - Valeur Assignée : Valeur attribuée à une propriété ou une caractéristique particulière d'une **ESEA**

➔ Exemples : Détecté / Non détecté ; Présence / Absence ; Positif / Négatif ; Non Négatif/ Négatif

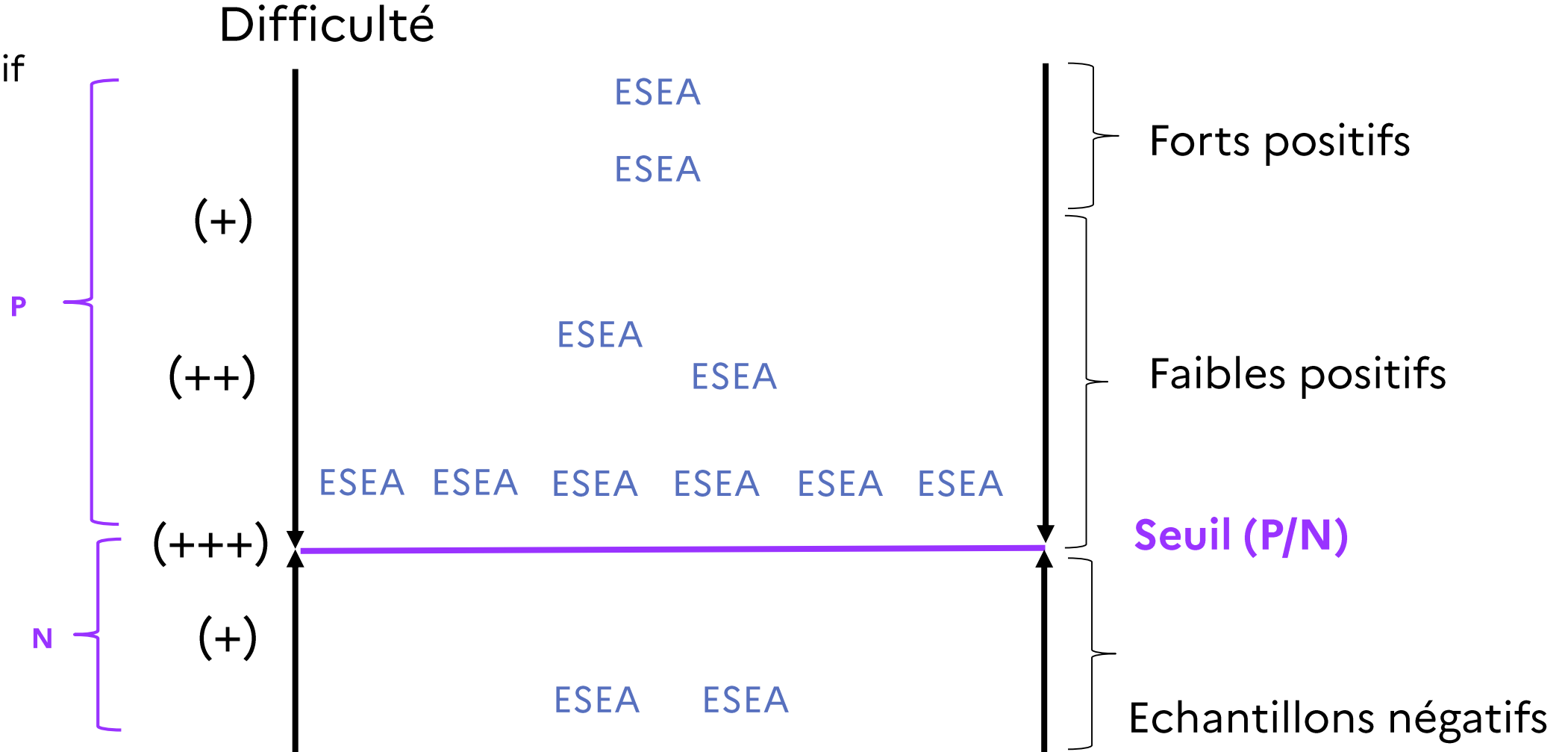
(ISO 13528:2022)(F) :

(Méthodes statistiques utilisées dans les essais d'aptitude interlaboratoires)

**score de performance** : critère numérique permettant de comparer l'écart du participant par rapport une valeur assignée (**VA**)

# ESEA diverses et variées composant le panel EILA

P = Positif  
N = Négatif



ESEA = Entité Soumise à Essai d'Aptitude

# Scores de performance en EILA qualitatif

## Evaluation

L-score (2015)  
a-score (2019)  
S-score (2024)



Statistique	Métier
X	
X	
X	X

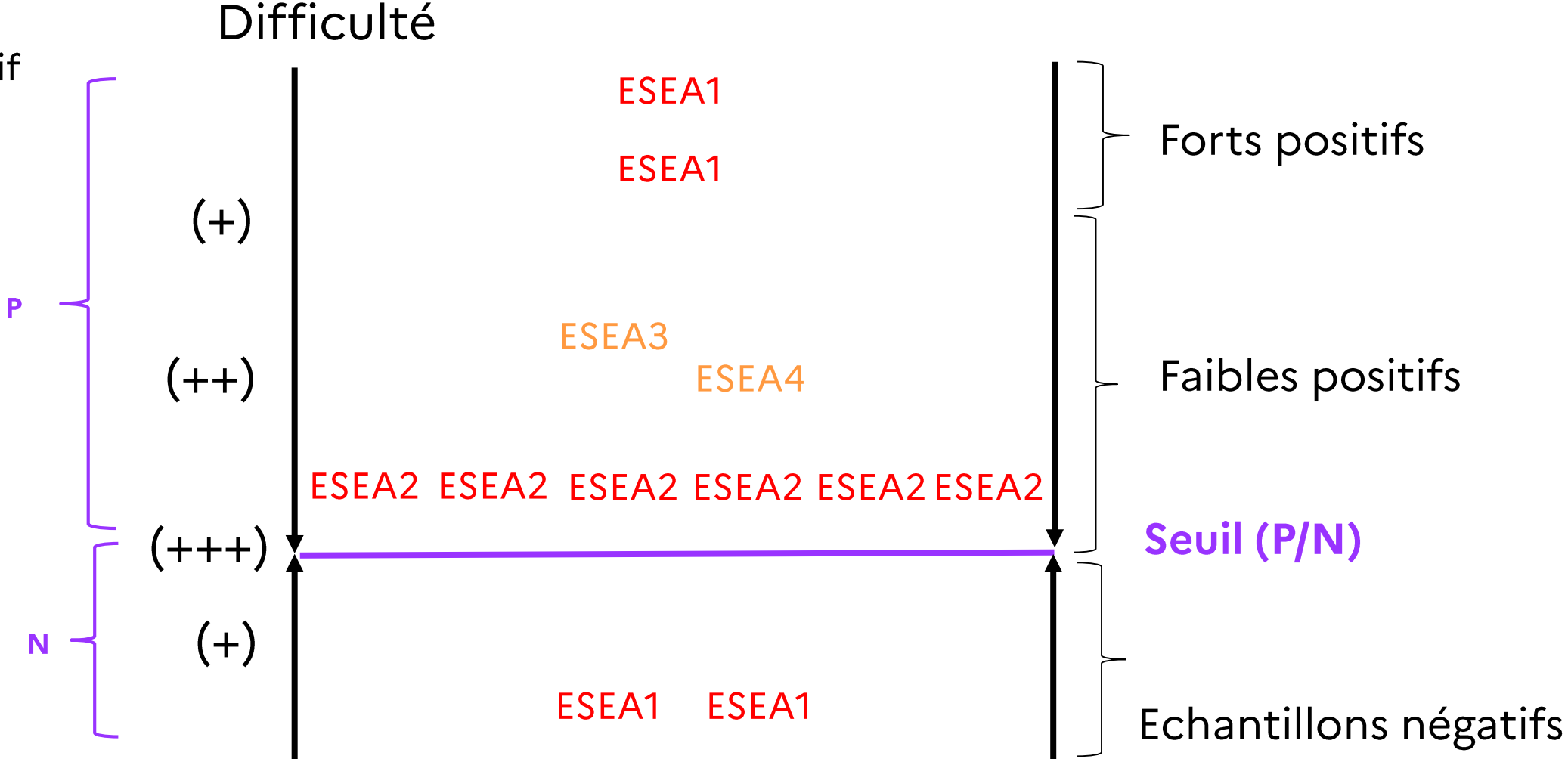
# 2 — Evaluation S-score



# Définition de différents types d'ESEA intégrant la difficulté d'analyse







P = Positif  
N = Négatif



ESEA = Entité Soumise à Essai d'Aptitude

# Méthode de détermination de la Valeur Assignée (VA)



Catégorie de résultats	Types d'ESEA	Origine de la Valeur Assignée
Résultats corrects exigés	ESEA1	 Organisateur
	ESEA2	Résultats des participants (Valeur consensuelle) 
Résultats corrects attendus	ESEA3	 Organisateur
	ESEA4	Résultats des participants (Valeur consensuelle) 



# Critères d'évaluation de la performance

**Catégorie de résultats**

**Types d'ESEA**



**Performance**  
exigée ou attendue

**Résultats corrects exigés**

ESEA1

100%



ESEA2

[100% - 50%]



**Résultats corrects attendus**

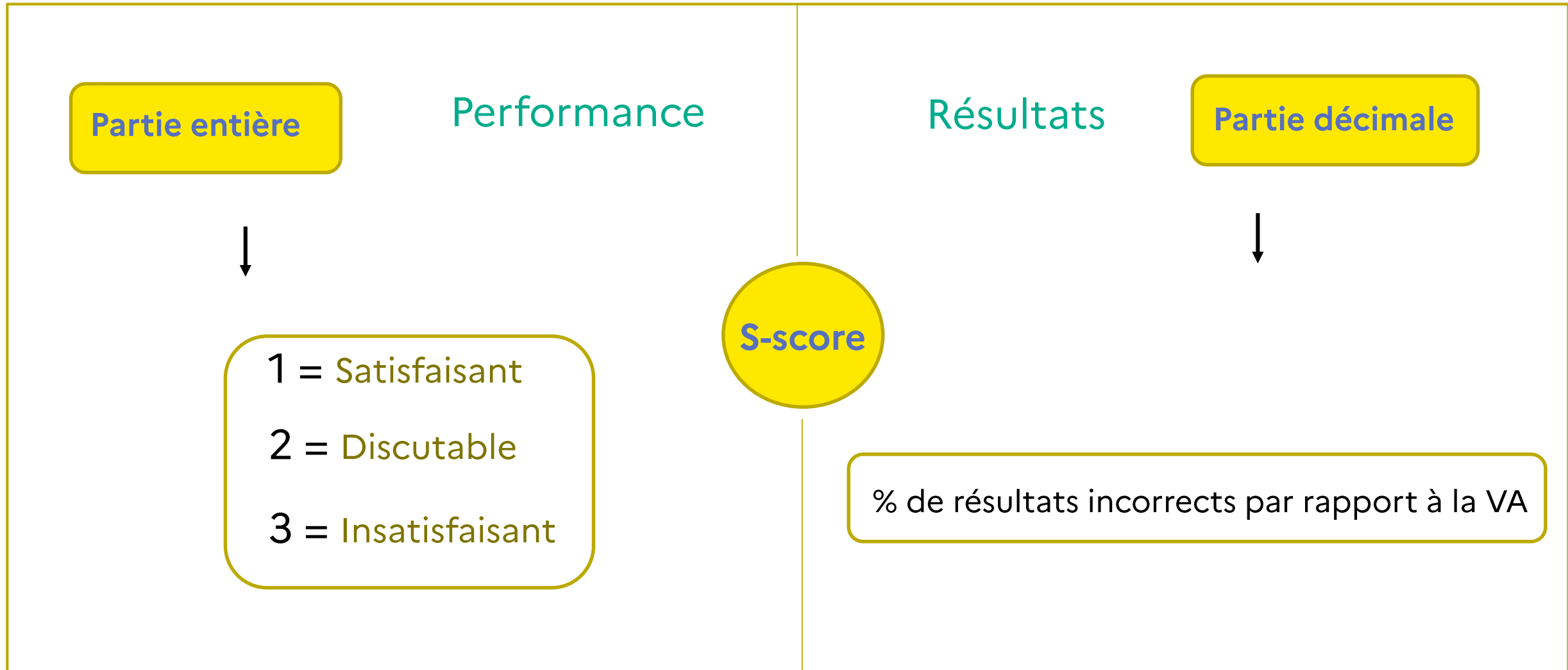
ESEA3

100%



ESEA4

# S-score (Summary score for binary data)



# Evaluation des résultats qualitatifs avec les **ESEA** de type 1

Difficulté

Valeur Assignée (VA)

Ex : P = Positif N = Négatif

ESEA1<sup>P</sup>

(+)

100 % de résultats positifs exigés

(++)

(+++)

Seuil (P/N)

(+)

100% de résultats négatifs exigés

ESEA1<sup>N</sup>

P

N

# Evaluation des résultats qualitatifs avec les **ESEA** de type 1

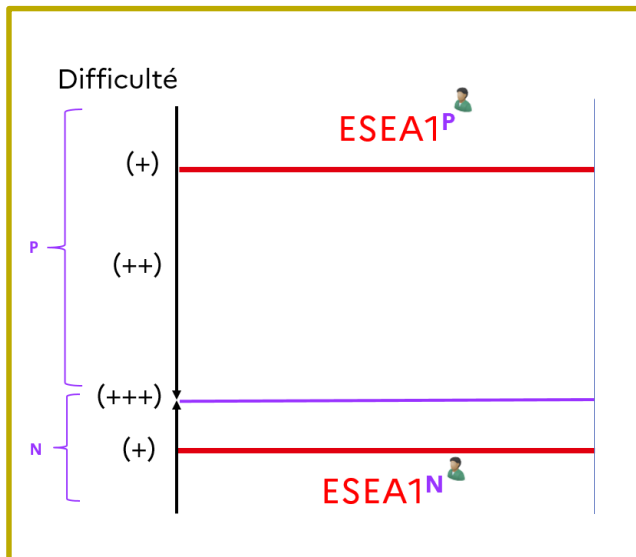
**ESEA1** →



# S-score

 100% de résultats corrects **exigés**

Exemple

S-score	Interprétation
$1 \leq S\text{-score} < 2$	Satisfaisant
$2 \leq S\text{-score} < 3$	Discutable
$3 \leq S\text{-score} \leq 4$	Insatisfaisant



Type d'ESEA		<b>ESEA1</b>	<b>ESEA1</b>	
Origine de la VA				
Valeur Assignée (VA)		<b>N</b>	<b>P</b>	
Laboratoires	S-score	Interprétation		Résultats
L01	<b>1.00</b>	Satisfaisant		N   P
L02	<b>3.50</b>	Insatisfaisant		N   N
L03	<b>3.50</b>	Insatisfaisant		P   P
L04	<b>4.00</b>	Insatisfaisant		P   N

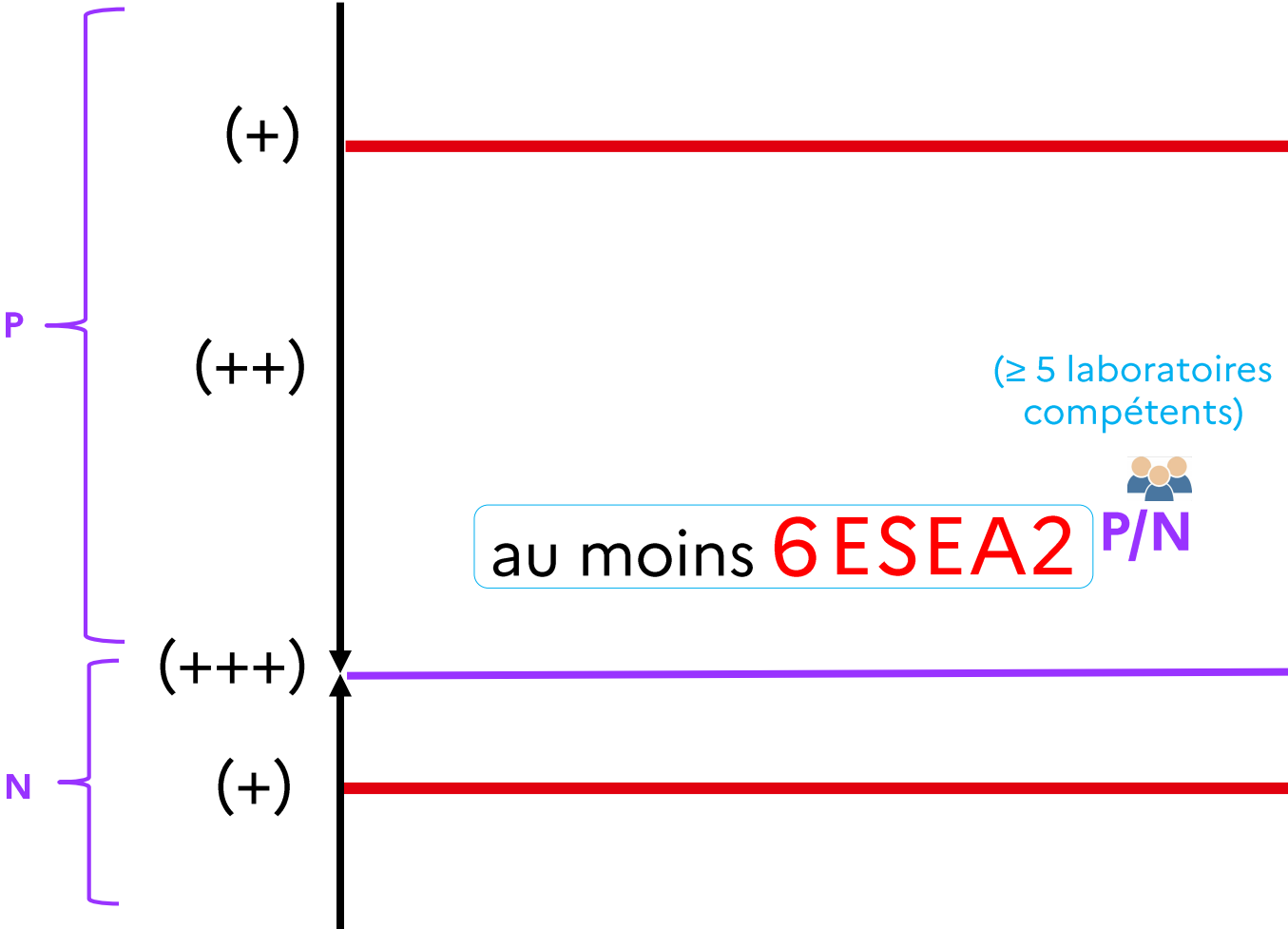
ex. Echantillon(s) fortement contaminé(s) et/ou échantillon (s) non contaminé (s)

# Evaluation statistique des résultats avec les **ESEA** de type 2

Difficulté

Valeur Assignée (VA)

Ex : P = Positif N = Négatif



Evaluation statistique des résultats

Seuil (P/N)

# Evaluation statistique des résultats avec les ESEA2


**S-score**

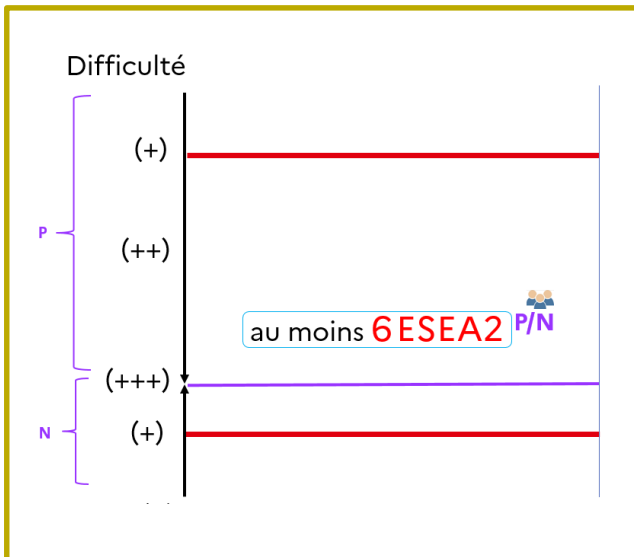
ESEA2  → Loi binomiale



Nombre statistiquement acceptable de résultats corrects en fonction du **pourcentage du résultat majoritairement observé**

Exemple : **85 %** de **résultats positifs** observés sur l'ensemble des laboratoires participants

Consensus laboratoires = <b>85% positifs</b>			P 					
Type d'ESEA			ESEA2	ESEA2	ESEA2	ESEA2	ESEA2	ESEA2
L01	<b>1,00</b>	Satisfaisant	P	P	P	P	P	P
L02	<b>1,17</b>	Satisfaisant	N	P	P	P	P	P
L03	<b>1,33</b>	Satisfaisant	N	N	P	P	P	P
L04	<b>2,50</b>	Discutable	N	N	N	P	P	P
L05	<b>3,67</b>	Insatisfaisant	N	N	N	N	P	P
L06	<b>3,83</b>	Insatisfaisant	N	N	N	N	N	P
L07	<b>4,00</b>	Insatisfaisant	N	N	N	N	N	N



85 % positifs  $\left\{ \begin{array}{l} \text{3 résultats Négatifs } (\alpha < 5\%) \\ \text{≥ 4 résultats Négatifs } (\alpha < 1\%) \end{array} \right.$

# Valeurs du S-score selon le niveau de performance exigé (ESEA2)

Niveau de performance exigé = % de résultats majoritairement positifs

Nb résultats négatifs	100%	95%	85%	75%	65%	50%
0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00
1		1,17	1,17	1,17	1,17	1,00
2		2,33	1,33	1,33	1,33	1,00
3		3,50	2,50	1,50	1,50	1,00
4		3,67	3,67	2,67	1,67	1,00
5		3,83	3,83	3,83	2,83	1,00
6		4,00	4,00	4,00	4,00	2,00

S-score < 2  
Nb acceptable de résultats négatifs

% majoritaire de résultats positifs

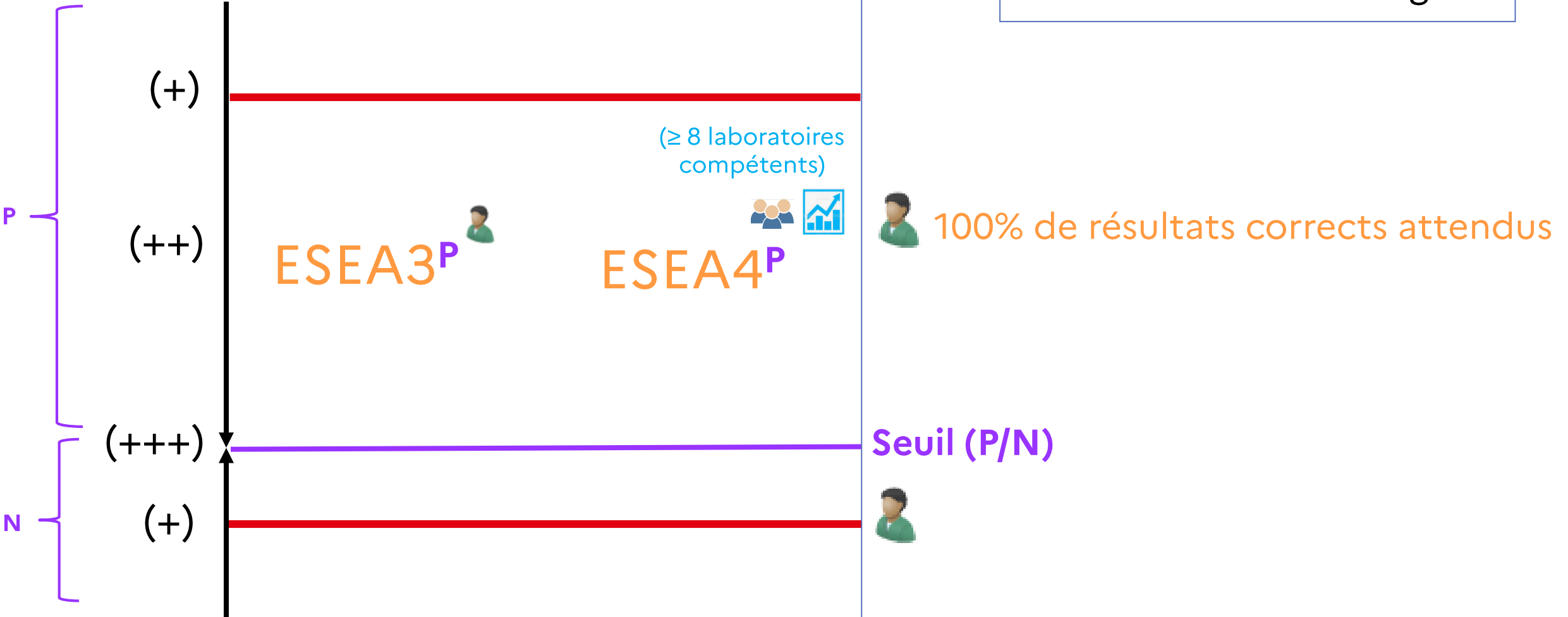
Nombre acceptable de résultats négatifs

# Evaluation des résultats qualitatifs avec les ESEA de type 3 et 4

Difficulté

Valeur Assignée (VA)

Ex : P = Positif N = Négatif





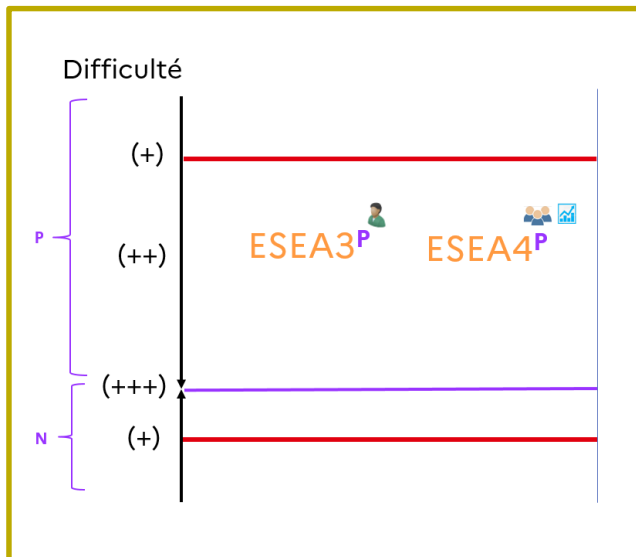
# Evaluation des résultats qualitatifs avec les ESEA de type 3 ou 4



ESEA3  
ESEA4  
**S-score**

 100% de résultats corrects **attendus**

Exemple **ESEA3**






S-score	Interprétation
$1 \leq S\text{-score} < 2$	Satisfaisant
$2 \leq S\text{-score} < 3$	Discutable
$3 \leq S\text{-score} \leq 4$	Insatisfaisant



Type d'ESEA		<b>ESEA1</b>	<b>ESEA3</b>
Origine de la VA			
Valeur Assignée (VA)		<b>N</b>	<b>P</b>
Laboratoires	S-score	Interprétation	Résultats
L01	<b>1.00</b>	Satisfaisant	N P
L02	<b>2.50</b>	Discutable	N N
L03	<b>3.50</b>	Insatisfaisant	P P
L04	<b>4.00</b>	Insatisfaisant	P N

ex. Echantillon(s) faiblement contaminé(s)

# S-score calculé avec tous les types d'ESEA (exemple : 20 laboratoires ; 10 ESEA)

Valeur assignée  Type d'ESEA  Consensus laboratoire participant  Consensus acceptable	 N	 P	 P						 P	 N
	ESEA1	ESEA1	ESEA2	ESEA2	ESEA2	ESEA2	ESEA2	ESEA2	ESEA3	ESEA4
						70,0%			90,0%	75,0%
Résultats corrects exigés ou attendus	100,0%		70,0%						100,0%	100,0%








L01	1,00	Satisfaisant	N	P	P	P	P	P	P	P	P	N
L02	1,40	Satisfaisant	N	P	P	N	N	N	N	P	P	N
L10	2,10	Discutable	N	P	P	P	P	P	P	P	P	P
L11	2,50	Discutable	N	P	N	N	N	N	N	P	P	N
L18	3,10	Insatisfaisant	P	P	P	P	P	P	P	P	P	N
L19	3,60	Insatisfaisant	N	P	N	N	N	N	N	N	P	N
L20	4,00	Insatisfaisant	P	N	N	N	N	N	N	N	N	P

70 % positifs → 5 résultats Négatifs ( $\alpha < 5\%$ )  
 6 résultats Négatifs ( $\alpha < 1\%$ )

# 3 — Evaluation S-score

Conclusions / Perspectives

# Evaluation de la performance par type d'ESEA



Catégorie de résultats	Types d'ESEA	Satisfaisant	Discutable	Insatisfaisant
Résultats corrects exigés	ESEA1			
	ESEA2			
Résultats corrects attendus	ESEA3			
	ESEA4			

ESEA obligatoires dans le panel : **ESEA1** et/ou **ESEA2**

# Interprétation de la performance **similaire au z-score**

S-score	Interprétation
$1 \leq S\text{-score} < 2$	Satisfaisant
$2 \leq S\text{-score} < 3$	Discutable
$3 \leq S\text{-score} \leq 4$	Insatisfaisant

(exception S-score = 2)

- 
- Présentation du **S-score** en **normalisation** (ISO 13528) en 2025  
(Plateforme statistique du pôle référence et Recherche – Michel Laurentie)
- 
- 
- Le **S-score** pourrait constituer un nouvel outil dans **la validation des méthodes qualitatives**



ANSES/FC/0005 (version e)  
Plan de classement PMA/ANSES/A

Document du SMQ  
Procédure générale

GUIDE

Version d-2022  
Amendement juin 2024

**ANSES/PG/0029**  
version d

plan de classement : PR3/ANSES/9

Accreditation and Quality Assurance (2024) 29:103–113  
<https://doi.org/10.1007/s00769-023-01561-y>

RESEARCH

## S-score: a new score for binary qualitative proficiency testing schemes interpretable as the z-score

Christian Baudry<sup>1</sup> · Gaëlle Jadé<sup>1</sup> · Paul Rayneau<sup>3</sup> · Bertrand Lombard<sup>2</sup> · Max Feinberg<sup>4</sup> · Michel Laurentie<sup>3</sup>

Received: 22 September 2022 / Accepted: 4 November 2023 / Published online: 18 February 2024  
© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2024



**Titre** | Guide méthodologique et statistique relatif aux essais inter-laboratoires d'aptitude

**Objet** | Ce guide est à l'usage des laboratoires de l'Anses pour l'organisation d'essais inter-laboratoires d'aptitude (EILA), dans le cadre de leurs missions de laboratoires de référence nationaux, de l'Union européenne.

Il s'attache à recommander le type et le nombre d'entité soumise à essai, plans d'expérience et analyses statistiques pour (i) l'étude de l'homogénéité et de la stabilité des échantillons, et (ii) l'évaluation des performances des participants aux EILA.

En complément des recommandations expérimentales et statistiques, ce guide donne également des éléments de méthodologie pour la mise en œuvre d'un EILA dans le contexte spécifique des laboratoires de l'Anses et pour la rédaction des rapports d'EILA.

**Nature de la modification** | Amendement de la version 2022 : (i) mise à jour du S-score avec prise en compte de la publication Baudry et al, 2024 (Accreditation and Quality Assurance), et (ii) prise en compte de la version 2022 de la Norme NF ISO 13528.

**Signataires nom+fonction** | Le détail du circuit de validation est disponible dans la fiche signalétique du document (date, ...)

Rédaction	Vérification	Approbation
<b>GT STAT EILA 2*</b> Coordonné par <b>Michel Laurentie</b> <b>Bertrand Lombard</b>	<b>Nicolas Canivet</b> Directeur de la stratégie et des programmes  <b>Taheraly Mamodaly</b> Responsable qualité	<b>Gilles Salvat</b> Directeur général délégué en charge du pôle Recherche Référence

\* selon la note d'organisation  
ANSES/NO/4/05 version c du  
21/10/2019

